



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

Elaboración de un manual para el procesamiento de helados artesanales mediante el uso de nitrógeno líquido, aplicando normativa sanitaria, BPM, POES Y HACCP

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de: Licenciada en Gastronomía y Servicio
de Alimentos y Bebidas”

Autora:

Fabiola Patricia Caguana Tacuri

CI: 0105706410

Director:

Mg. Santiago Domingo Carpio Álvarez

C.I. 0102215910

Cuenca - Ecuador

25/06/2019



Resumen:

El presente proyecto de intervención tiene como fin elaborar un manual para el procesamiento de helados artesanales con el uso de nitrógeno líquido aplicando normativa sanitaria, BPM, POES Y HACCP. La primera etapa está enfocada en el estudio de los helados desde sus inicios hasta su evolución, clasificación y uso de ingredientes básicos y funcionales, también se da a conocer información relevante del nitrógeno líquido en relación a su historia, características, uso en la preparación de helados, normas de seguridad para la manipulación, manejo y conservación con el fin de evitar potenciales riesgos. En la siguiente etapa se describe el proceso de elaboración de los helados utilizando nitrógeno líquido, aquí se siguen los lineamientos de los reglamentos y normativas dadas por el Codex Alimentario, ARCSA, INEN y hojas de seguridad de proveedores de nitrógeno líquido, seguido de un manual en donde se aplican todas las normas de BPM, POES y HACCP, para el correcto procesamiento de helados artesanales.

La etapa final consistió en poner en práctica cada uno de los procesos de elaboración de las mezclas bases de helados, presentando una propuesta gastronómica a un panel de expertos en el tema, preparando helados de leche, agua y yogur con base en frutas de temporada, frutos rojos, hierbas andinas, licores y especias, que tuvo como fin realizar pruebas organolépticas que comprobaron que los helados elaborados con nitrógeno líquido, garantizan la calidad y seguridad tanto del proceso, operarios y consumidor, obteniendo resultados satisfactorios para el presente proyecto de intervención.

Palabras claves: helados, nitrógeno líquido, normativa sanitaria, BPM, POES, HACCP.



Abstrac

Abstract

This intervention project aims to develop a manual for the processing of ice cream using liquid nitrogen by applying sanitary and health regulations: BPM, POES and HACCP.

The first phase focuses on the study of ice cream from its beginning up to its evolution, classification and the use of basic and functional ingredients; moreover, relevant information about liquid nitrogen is released in relation to its history, characteristics, use in the preparation of ice cream, safety rules for handling, management and conservation in order to avoid potential risks.

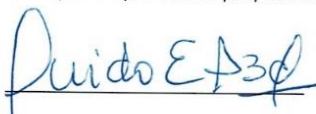
In the next stage, the ice cream elaboration process by using liquid nitrogen is described, where guidelines on regulations and rules given by the Codex Alimentarius, ARCSA, INEN and safety instructions given by liquid nitrogen suppliers, followed by a manual on how to apply all the standards of BPM, POES and HACCP, for the proper processing of ice cream.

The final stage was to implement each elaboration process for ice cream mixture bases, presenting a gastronomic proposal to a panel of experts on the subject, preparing milk ice cream, water and yogurt based on seasonal fruits, red fruits, herbs and Andean spices, liquors, whose purpose was to carry out organoleptic tests, which proved that ice cream made with liquid nitrogen do guarantee the quality and safety in the process and for operators and consumers, obtaining satisfactory results for the present action research.

Keywords: ice cream, liquid nitrogen, sanitary regulations, BPM, POES, HACCP

Certificado de precisión FCH-TR-010

Yo, Guido E Abad, certifico que soy traductor de español a inglés, designado por la Facultad de Ciencias de la Hospitalidad, que he traducido el presente documento, y que, al mejor de mi conocimiento, habilidad y creencia, esta traducción es una traducción verdadera, precisa y completa del documento original en español que se me proporcionó.


guido.abad@ucuenca.edu.ec

Santa Ana de los Rios de Cuenca, 9 de Abril de 2019

cc. Archivo

Elaborado por: GEAV

 15-04-2019 9:30h.
Recibido por nombre, firma, fecha y hora



Índice del Trabajo

ÍNDICE DE IMÁGENES	7
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE GRÁFICOS	9
DEDICATORIA.....	13
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO 1: HELADOS Y NITRÓGENO LÍQUIDO	16
1.1 Historia del Helado	16
1.2 Helados y Definición.....	18
1.3 Clasificación de los Helados.....	19
1.4 Ingredientes en los Helados.....	20
1.4.1 Ingredientes Básicos.....	21
1.4.2 Ingredientes Funcionales.....	22
1.5 Historia del Uso de Nitrógeno Líquido	24
1.6 Nitrógeno Líquido	27
1.6.1 Características Nitrógeno Líquido	27
1.7 Principales Usos del Nitrógeno Líquido en la Gastronomía	29
1.8 Ventajas y Desventajas de utilizar Nitrógeno Líquido	30
1.9 El uso de Nitrógeno Líquido en la elaboración de Helados	32
1.9.1 Cristalización	33
1.10 Medidas para el uso correcto de Nitrógeno Líquido	33
1.10.1 Manipulación y Almacenamiento	34
1.10.2 Medidas para el correcto almacenamiento de los tanques de nitrógeno líquido.	36
1.10.3. Especificaciones de los Equipos de Protección Individual (EPI).....	37
1.10.4. Especificaciones de la instalación de los tanques de nitrógeno líquido, resumen de emergencias, primeros auxilios y medidas contra incendios.....	38
CAPÍTULO 2: PROCESO DE ELABORACIÓN DE HELADOS ARTESANALES CON NITRÓGENO LÍQUIDO	41
2.1 Almacenamiento de los componentes, líquidos y sólidos	41
2.2 Preparación de la Mezcla Base.....	42
2.3 Preparación de Sabores	44
2.4 Maduración y Almacenamiento	46



2.5 Batido Congelante de la Mezcla	47
2.5.1 Mantecación de la Mezcla	48
2.5.2 Incorporación de Aire (overrun)	49
2.6 Endurecimiento	50
2.7 Servicio	51
CAPÍTULO 3: MANUAL PARA EL PROCESAMIENTO DE HELADOS ARTESANALES MEDIANTE EL USO DE NITRÓGENO LÍQUIDO, APLICANDO NORMATIVA SANITARIA, BPM, POES Y HACCP	53
3.1 Presentación del Manual	54
CAPÍTULO 4: ELABORACIÓN Y PROPUESTA GASTRONÓMICA DE HELADOS ARTESANALES CON NITRÓGENO LÍQUIDO	137
7.3 Clasificación de Helados	137
7.4 Presentación y Aplicación Gastronómica de Helados	137
7.5 Fichas Técnicas	139
7.5.1 Mezcla base de leche para helados	139
7.5.2 Mezcla base de agua para helados	141
7.5.3 Mezcla base de yogur sucedáneo para helados	143
7.5.4 Mezcla base de yogur natural para helados	146
7.5.5 Helado frito de chocolate	149
7.5.6 Helado de naranja y tequila	153
7.5.7 Helado de vainilla y nuez	156
7.5.8 Helado de Pistacho	159
7.5.9 Helado de frutos rojos	162
7.5.10 Helado de vino hervido	164
7.5.11 Helado de hierba luisa y toronjil	168
7.5.12 Helado de cheesecake	170
7.5.13 Helado de Pera y Jengibre	173
7.5.14 Helado de Limón y Albahaca	176
7.6 Evaluación Organoléptica de Helados	178
CONCLUSIONES	191
RECOMENDACIONES	193
BIBLIOGRAFÍA	194
ANEXOS	197
ANEXO 1: FICHA TÉCNICA INGREDIENTE FUNCIONAL, NEUTRALIN	198
ANEXO 2: FICHA TÉCNICA INGREDIENTE FUNCIONAL, YOGUIN	199
ANEXO 3: FICHA TÉCNICA INGREDIENTE FUNCIONAL, SUPERGELMIX	200



ANEXO 4: DISEÑO APROBADO.....	201
ANEXO 5: FICHAS EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA DE HELADOS.....	215
ANEXO 6: FOTOS DE LA DEGUSTACIÓN A UN PANEL DE EXPERTOS.....	224



ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. En Italia se perfeccionó el gelato	17
Imagen 2. Heladora Doméstica	18
Imagen 3. La Pionera del Nitrógeno Líquido	25
Imagen 4. En 1981 André Daguin incluye en su libro 'Le nouveau cuisinier gascon' la primera receta con nitrógeno líquido	26
Imagen 5. Primera receta con nitrógeno líquido, sorbete de aguardiente	26
Imagen 6. Fórmula Nitrógeno Líquido	27
Imagen 7. Cristales de hielo de seis puntas	33
Imagen 8. Cristal de hielo	33
Imagen 9. Rombo de Seguridad	34
Imagen 10. Etiqueta tanques de nitrógeno	35
Imagen 11. Tanque de nitrógeno líquido	37
Imagen 12. Equipo de Protección Individual para el uso de Nitrógeno Líquido	38
Imagen 13. Pesado de ingredientes líquidos	43
Imagen 14. Pesado de ingredientes sólidos	43
Imagen 15. Mezcla de ingredientes	44
Imagen 16. Mezcla base de helado lista	44
Imagen 17. Base de helado de pistacho	45
Imagen 18. Preparación de sabores	45
Imagen 20. Base de helado de chocolate	45
Imagen 19. Preparación de sabores	45
Imagen 21. Bases de helados de diversos sabores listas	45
Imagen 22. Maduración de las mezclas de helado	46
Imagen 23. Mezcla de helado, después de maduración	47
Imagen 24. Persona encargada sacando nitrógeno líquido, utilizando equipo de protección individual	48
Imagen 26. Nube de vapor por el efecto del nitrógeno líquido	48
Imagen 25. Batido congelante de la mezcla	48
Imagen 27. Mantecación de la mezcla	49
Imagen 28. Congelación de la mezcla	49
Imagen 29. Incorporación de aire (overrun)	50
Imagen 30. Endurecimiento y formación del helado	51
Imagen 32. Bowl con agua para desprender el helado	52
Imagen 31. Helado listo para ser servido	52
Imagen 33. Servicio, producto final	52



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales características del Nitrógeno Líquido	28
Tabla 2. Propiedades físicas y químicas del Nitrógeno Líquido.....	28
Tabla 3. Identificación de peligros del rombo de seguridad.....	34
Tabla 4. Ruta de entrada del nitrógeno líquido.....	39
Tabla 5. Efectos del nitrógeno líquido sobre la salud	39
Tabla 6. Temperaturas y tiempos máximos de almacenamiento de los ingredientes líquidos	41
Tabla 7. Temperaturas, humedades y tiempos máximos de almacenamiento de los ingredientes sólidos	42



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Evaluación helado de chocolate con base en leche	179
Gráfico 2.	Evaluación helado de naranja y tequila con base en agua.....	180
Gráfico 3.	Evaluación helado vainilla y nuez con base en leche.....	181
Gráfico 4.	Evaluación helado de pistacho con base en yogur sucedáneo	182
Gráfico 5.	Evaluación helado de frutos del bosque con base en leche.....	183
Gráfico 6.	Evaluación helado de vino hervido con base en agua	184
Gráfico 7.	Evaluación helado de hierba luisa y toronjil con base en agua.....	185
Gráfico 8.	Evaluación helado de cheesecake con base en yogur sucedáneo	186
Gráfico 9.	Evaluación helado de pera y jengibre con base en yogur natural	187
Gráfico 10.	Evaluación helado de limón y albahaca con base en agua.....	188
Gráfico 11.	Análisis global de todos los helados de acuerdo a sus características organolépticas	189



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Fabiola Patricia Caguana Tacuri en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Elaboración de un manual para el procesamiento de helados artesanales mediante el uso de nitrógeno líquido, aplicando normativa sanitaria, BPM, POES y HACCP", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 25 de junio de 2019

Fabiola Patricia Caguana Tacuri

C.I: 0105706410



Cláusula de Propiedad Intelectual

Fabiola Patricia Caguana Tacuri, autor/a del trabajo de titulación “Elaboración de un manual para el procesamiento de helados artesanales mediante el uso de nitrógeno líquido, aplicando normativa sanitaria, BPM, POES y HACCP”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 25 de junio de 2019.

Fabiola Patricia Caguana Tacuri
C.I: 0105706410



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a la Virgen María por que han sido mis guías durante todo el transcurso de mi carrera, mi apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

A mis padres que sin su apoyo nada de esto hubiera sido posible, por confiar y creer en mí, por sus consejos, valores y principios que me han inculcado.

A mis maestros, por haberme compartido todos sus conocimientos a lo largo de mi formación académica y de manera especial a mi director de tesis, Mg. Santiago Carpio Álvarez quien con su dirección, conocimiento y apoyo permitió el desarrollo de este trabajo de titulación, gracias por su tiempo y compromiso.

Y a todas las personas, que de alguna manera fueron participes en el desarrollo de este proyecto.



DEDICATORIA

Primeramente quiero dedicar este trabajo de titulación a la memoria de mi abuelita Teresa y de mi tío Jhony José que desde el cielo se han encargado de guiar cada paso de mi vida, cuidándome y ayudándome a crecer como persona.

A mis padres que a pesar de las adversidades me han enseñado a no darme por vencido, que con su amor, paciencia y esfuerzo me han brindado muchos momentos felices.

A mis hermanas gracias por estar siempre a mi lado apoyándome en cada momento, por ser grandes amigas incondicionales.

A mi abuelito que siempre ha sabido guiarme con mucho amor y sabiduría.



INTRODUCCIÓN

El uso de nitrógeno líquido en la elaboración de helados es una técnica muy antigua que fue aplicada por Agnes Bertha Marshall en 1901 y que con el paso del tiempo se fue expandiendo por diversos lugares, es un método empleado por muchos chefs famosos en el mundo al momento de realizar sus postres. El nitrógeno es conservado a $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$, se evapora rápidamente al contacto con temperaturas superiores y durante esa reacción congela rápidamente todo aquello que toca; a la hora de manipular es recomendable leer la HDSP (hoja de seguridad del producto) porque es un gas inerte y debido a su baja temperatura puede producir quemaduras.

Para el uso del Nitrógeno Líquido en la elaboración de helados artesanales, es necesario conocer la clasificación de los helados conforme a las normas INEN (NTE INEN 706:2013) y Codex Alimentarium donde se encuentra la composición esencial para helados y las debidas mezclas con ingredientes autorizados, también se dará a conocer los beneficios de consumir helados elaborados con nitrógeno líquido, consiguiendo eliminar un porcentaje muy alto de cristales de hielo y obteniendo un producto final tan suave, cremoso y pleno de sabor, sin que afecte la textura, colores, aromas y sabores de los productos. De igual manera el uso de nitrógeno líquido tiene desventajas por los riesgos que presenta si no es correctamente utilizado por las personas que lo manipulan, debido a que es extremadamente frío y puede causar congelación o quemaduras criogénicas.

Para la correcta elaboración y manipulación de helados con el uso de nitrógeno líquido se desarrollará un manual que describa cada uno de los procedimientos que ayudan a reducir y controlar los riesgos sanitarios garantizando la seguridad y calidad de los productos, basándonos en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados BPM (Decreto No. ARCSA-DE-067-2015-GGG), Normas POES, HACCP como método preventivo y Normativa Sanitaria.

Para una mayor validación del trabajo de titulación se realizó una degustación presentando una propuesta gastronómica de helados artesanales elaborados con nitrógeno líquido, en donde asistieron docentes del área de gastronomía que ayudaron a retroalimentar las propuestas del presente trabajo, garantizando las cualidades organolépticas de los helados con esta nueva técnica de preparación.

El proyecto de intervención aparte de dar a conocer a la sociedad una nueva alternativa para la elaboración de helados artesanales, busca inculcar un sistema poco manejado en la ciudad de Cuenca, la manipulación y uso de nitrógeno líquido, debido a que en la mayor parte de la población



Universidad de Cuenca

existe un desconocimiento del tema ocasionado por la desinformación o la falta de estudios realizados con el mismo dentro del área gastronómica, siendo un método que ayuda para la conservación y técnicas de cocción de alimentos.



CAPÍTULO 1: HELADOS Y NITRÓGENO LÍQUIDO

En el presente capítulo se dará a conocer información básica acerca de los helados en general; como es la historia, definición, clasificación e ingredientes y al mismo tiempo se aplicará técnicas de uso de nitrógeno líquido para la elaboración de helados artesanales de frutas, leche y yogur, identificando los beneficios y principales características en el procesamiento y producto terminado.

1.1 Historia del Helado

El helado tiene orígenes muy antiguos, que no se sabe con exactitud quien lo invento, pero con el avance científico se han ido desarrollando nuevas técnicas de refrigeración y congelación que han ayudado a conseguir un mejor producto, también se han adicionado nuevos ingredientes, debido a que el helado en la antigüedad era preparado con base en frutas y con el paso del tiempo se han ido implementando derivados lácteos, que hoy en día son indispensables para su elaboración.

El primer relato escrito sobre el helado data desde hace más de tres mil años atrás y tiene su origen en el Oriente. Torre (2012) afirma:

Los primeros alimentos reconocidos como “postres”, alimentos dulces que se sirven al final de la comida, fueron probablemente las pastas concentradas de frutas y miel; aunque los chinos mencionan los helados en diversos manuscritos, 1000 años antes de la era cristiana. Los helados llegaron desde la oscuridad de las cuevas húmedas (*himuros*) en las que se almacenaban bloques de hielo natural en China hasta la India, de donde fueron llevados a Persia siendo los árabes quienes los introdujeron en Occidente. También se suele atribuir a Nerón el haber dispuesto cámaras frías en los sótanos de Roma para conservar el hielo y la nieve llegados desde los Alpes y los Apeninos, que endulzaba con miel y a los que les añadía jugos de frutas. En México, además de los helados y las nieves, contamos con los “raspados” elaborados con raspaduras de hielo a la que se le agrega un jarabe de sabor. (p.107)

Por otra parte, se dice que los helados se hicieron famosos cuando llegaron a Italia en la época del renacimiento. Morales y Ramírez (2015) afirman que al iniciarse la edad moderna los helados se lanzaron a la conquista del mundo, ya que durante mucho tiempo fueron manjares que se servían solo a reyes y personas privilegiadas debido a los pocos recursos que contaban para su preparación,



en donde, se sacaba el hielo a mano y se ponía en una bañera grande con sal de roca, sobre esto se colocaba un recipiente con leche, azúcar y aroma, esta mezcla se la batía constantemente con una cuchara por varias horas y la temperatura se reducía por debajo del punto de congelación del agua (0 °C), una vez elaborado, el helado era servido inmediatamente, porque no disponían de refrigeración.

En Florencia el ingeniero militar Bernardo Buotalenti (1531 – 1608), que prestaba su servicio a los Médicis, invento el “gelato”, que era un sorbete enriquecido con crema, que más adelante se llevó a la corte francesa donde se dice que fueron implementando ingredientes a la formulación como el huevo, dando lugar a los primeros helados cremosos; todos estos avances en los helados dieron paso al descubrimiento del término refrigerar, que fue usado por primera vez por el médico español Blas de Villafranca, en 1550, e indicó que el agua tenía el efecto de enfriarse cuando se disolvía en ella sustancias como el nitro o el salitre (nitrato potásico). (Clarke, 2012). Todas estas innovaciones ayudaron a la creación de lugares ambulantes donde se expendía el producto, difundiendo por toda Europa y después por América.

Imagen 1. En Italia se perfeccionó el gelato



Fuente: researchgate.net
Fecha: 01 enero 2019

Imagen 2. Heladora Doméstica



Fuente: researchgate.net

Fecha: 01 enero 2019

En 1880 se inventaron las heladoras [sic] domésticas y en 1885 la inglesa Agnes B. Marshall diseñó un congelador de helados que podía congelar medio litro de mezcla de helado en cinco minutos, más adelante en 1930 el proceso de congelación siguió su desarrollo y las máquinas tomaron gran importancia en la fabricación de helados llamadas máquinas *mantecatrici* o turbinas. En 1988 el microbiólogo Curt Jones Flash utilizó el nitrógeno líquido para congelar una mezcla de helado ya que el producto es sometido a temperaturas muy bajas (Morales y Ramírez, 2015). Obteniendo un helado lleno de sabor y textura.

El desarrollo histórico del helado muestra que con el paso del tiempo ha ido evolucionando la tecnología y la imaginación humana, que han dado como resultado un producto muy variado y apetecible que sin duda seguirá desarrollándose.

1.2 Helados y Definición

El helado es un tipo de postre congelado, puede ser considerado como un alimento placentero, agradable al paladar, de textura suave y cremosa. “Alimento dulce, hecho generalmente con leche o zumo de frutas, que se consume en cierto grado de congelación (Real Academia Española [RAE], 2018). El mismo que forma una mezcla homogénea que es batida y congelada hasta el momento de su venta al consumidor, en diversas presentaciones y tamaños.

Existen tres elementos en los que consiste un helado: pequeños cristales de hielo, crema y pequeñísimas burbujas de aire obtenidas durante la agitación de la mezcla, aquí las celdas de aire



quedan atrapadas en la mezcla cuando esta se bate, obteniendo un producto final que contiene 50 % aire y 50% de mezcla original. Cuando mayor volumen de aire se incorpore más ligero será el helado (Torre, 2012).

El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) encargado de elaborar los requisitos para la producción de helados los define como:

Producto alimenticio, higienizado, edulcorado, obtenido a partir de una emulsión de grasas y proteínas, con adición de otros ingredientes y aditivos permitidos en los códigos normativos vigentes, o sin ellos, o bien a partir de una mezcla de agua, azúcares y otros ingredientes y aditivos permitidos en los códigos normativos vigentes, sometidos a congelamiento con batido o sin él, en condiciones tales que garanticen la conservación del producto en estado congelado o parcialmente congelado durante su almacenamiento y transporte. (INEN 706: 2013, 2013)

1.3 Clasificación de los Helados

Los helados pueden clasificarse de acuerdo a su composición, ingredientes básicos y envasado esto dependerá del tipo de helado que se desee conseguir; para esto se toma como referencia las normas INEN 706: 2013, donde se indica la clasificación de los helados y su definición, que se indican a continuación:

- Helados de crema de leche
- Helados de leche
- Helados de leche con grasa vegetal
- Helados de yogur
- Helados de yogur con grasa vegetal
- Helados no lácteos
- Sorbete o “sherbet”
- Helados de fruta
- Helados de agua o nieve
- Helados de bajo contenido calórico

1.3.1 Helado de crema de leche.- preparado a base de leche y grasa procedente de la leche (grasa butírica) y cuya única fuente de grasa y proteína es la láctea.



- 1.3.2 Helado de leche.-** preparado a base de leche y cuya única fuente grasa y proteína, es la láctea.
- 1.3.3 Helado de leche con grasa vegetal.-** cuyas proteínas provienen en forma exclusiva de la leche o sus derivados y parte de su grasa puede ser de origen vegetal.
- 1.3.4 Helado de yogur.-** donde todos o parte de los ingredientes lácteos son inoculados y fermentados con un cultivo característico de microorganismos productores de ácido láctico (*Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*) y probióticos, los cuales deben ser abundantes y viables en el producto final.
- 1.3.5 Helado de yogur con grasa vegetal.-** cuyas proteínas provienen en forma exclusiva de la leche o sus derivados y parte de su grasa puede ser de origen vegetal.
- 1.3.6 Helado no lácteo.-** cuya proteína y grasa no provienen de la leche o sus derivados.
- 1.3.7 Helado de sorbete o sherbet.-** preparado con agua potable, con o sin leche o productos lácteos, frutas, productos a base de frutas u otras materias primas alimenticias; tiene un bajo contenido de grasa y proteínas las cuales pueden ser total o parcialmente de origen no lácteo.
- 1.3.8 Helado de fruta.-** producto fabricado con agua potable o leche, adicionado con frutas o productos a base de fruta, en una cantidad mínima del 15% m/m de fruta natural, a excepción del limón cuya cantidad mínima es del 5% m/m. El helado de fruta se puede reforzar con colorantes y saborizantes permitidos.
- 1.3.9 Helado de agua o nieve.-** preparado con agua potable, azúcar y otros aditivos permitidos. No contienen grasa, ni proteína, excepto las provenientes de los ingredientes adicionados y puede contener frutas o productos a base de frutas.
- 1.3.10 Helado de bajo contenido calórico.-** presenta una reducción en el contenido calórico, con respecto al producto normal correspondiente.

1.4 Ingredientes en los Helados

En la elaboración de helados se utilizan una gran variedad de ingredientes que varían de acuerdo al tipo de helado que se desea consumir, ya sean frutales, de leche o de yogur, donde se encuentran ingredientes básicos e ingredientes funcionales.



1.4.1 Ingredientes Básicos

Los helados están compuestos por diversos ingredientes entre estos tenemos los denominados ingredientes básicos que son constituyentes esenciales de los mismos y como su nombre lo indica son ingredientes fundamentales para la elaboración de helados, cada uno cumple una determinada función en cuanto al sabor, textura y color para poder formar un helado; estos ingredientes se tomaron en cuenta para elaborar helados desde la antigüedad, y con el tiempo se ha ido implementando más ingredientes, pero entre los básicos están: leche, azúcar, huevos, agua y frutas, se parte de una base ya sea de leche, yogur o de agua para formar los sabores, aquí se puede añadir cualquier otro ingrediente que actúe como saborizante, espesante o como decoración.

- La leche y sus derivados.- La leche es uno de los principales ingredientes en la elaboración de helados, a más de brindar sabor a la mezcla, aporta con un valor nutritivo en proteínas y grasas. La leche debe ser pasteurizada, tener un tratamiento higiénico adecuado y mantenerse a una temperatura de 4 °C. Entre los derivados de la leche que se utilizan para la fabricación de helados se encuentran: leche desnatada, nata, mantequilla, leche condensada o evaporada, leche entera o en polvo. (Madrid, 2003, p.57)
- Azúcares alimenticios.- Se encargan de dar el sabor dulce a la mezcla, dar cuerpo al helado, tienen un aporte energético muy importante y ayudan a bajar el punto de congelación. Representan el 10-22% del peso total de la mezcla y el 5-20% del helado una vez batido con aire y congelado. Entre los principales azúcares para la elaboración de helados se encuentran: sacarosa, glucosa, lactosa, azúcar invertida y sorbitol. (Madrid, 2003, p.72)
- Frutas y sus derivados.- Las frutas son unos de los ingredientes principales para la elaboración de helados, se las puede utilizar de diversas maneras ya sea fruta fresca, pulpa de fruta, zumos de frutas, puré de frutas, fruta deshidratada y fruta congelada.
- Frutos secos.- Entre los principales frutos secos utilizados para la fabricación de helados se encuentran: nueces, avellanas, pistacho y almendras, se utilizan para dar sabor y como decoración.
- El agua.- Es el principal componente de muchos sorbetes y granizados. “El agua debe ser inodora e insípida, excepto en aguas sometidas a tratamiento en que se tolera el ligero olor y sabor característicos del potabilizante utilizado” (Madrid, 2003, p.81).



- Huevos y sus derivados.- El huevo es uno de los ingredientes más utilizados en la elaboración de helados artesanales, brindan un sabor y aroma muy característico y dan una textura muy suave. La norma INEN 706: 2013 nos dice que en la elaboración de helados se puede utilizar huevos y productos de huevo, pasteurizados o productos de huevo que hayan sido sometidos a un tratamiento térmico equivalente.

Entre los derivados del huevo tenemos: frescos, refrigerados, congelados, o en polvo, yemas de huevo frescas, congeladas o en polvo, clara de huevo fresca, congelada o en polvo. (Madrid, 2003, p. 66)

1.4.2 Ingredientes Funcionales

Antes de hablar acerca de los ingredientes funcionales, se debe hacer referencia a los aditivos alimentarios, que se fueron introduciendo en la alimentación conforme la población iba creciendo y la producción de alimentos paso de ser familiar a una escala industrial, donde se tenía que buscar la manera de conservar durante más tiempo los alimentos que tenían que ser transportados dentro y fuera de la ciudad e incluso del país.

Por estos motivos los aditivos alimentarios pasaron de ser simples conservantes a productos que podían mejorar las cualidades organolépticas de los alimentos asegurando su conservación y satisfacción del consumidor. Por lo tanto se dio paso a los ingredientes funcionales a que sean parte de la producción de los alimentos por los beneficios que traía el mismo. En la elaboración de helados es necesario el uso de ingredientes funcionales, se obtiene una mejor textura y se conserva durante más tiempo la mezcla del helado; también actúan al momento del batido, por que ayudan a incorporar a la mezcla una cantidad de aire adecuada haciendo que el helado sea más ligero, menos frio, más cremoso y dúctil.

Existen diversas funciones que cumplen los ingredientes funcionales al momento de preparar los helados. Miralles y Pastor (2016) afirman que la viscosidad se obtiene con la concentración de estabilizantes, proteínas, grasas y sólidos totales en la mezcla y se puede definir como el espesor que se obtiene en el helado, el cual es esencial para obtener un correcto aireado y una proporcionada retención del aire durante el proceso de agitación; por otra parte los ingredientes funcionales también retardan la aparición de cristales de hielo y ayudan a reducir el punto de fusión, es decir, que los helados tardan más en deshacerse, debido a la capacidad que tienen los estabilizantes de retener



agua. Cuando se pone una bola de helado en un ambiente que propicie su fusión, ocurren dos cosas: la fusión de los cristales de hielo y el colapso de la estructura de esponja de la grasa estabilizada. Debido a esto el derretimiento se produce al momento de exponer al helado a temperaturas exteriores, pero con el uso de estabilizantes este proceso se retarda y se consigue una textura mucho más firme.

Por todo ello, a los ingredientes funcionales se los puede definir como “Sustancias que se añaden intencionadamente a los alimentos, sin propósito de cambiar su valor nutritivo, con la finalidad de modificar sus caracteres, técnicas de elaboración, conservación y/o para mejorar su adaptación al uso al que se destinen” (Madrid, 2003, p.89). Los motivos para utilizar ingredientes funcionales se basan principalmente en la economía, la conservación y la mejora del producto.

1.4.2.1 Tipos de Ingredientes Funcionales

En la industria láctea que incluye la de los helados, se usa de preferencia la denominación de ingrediente funcional al aditivo alimentario, que va a mejorar las características organolépticas del producto (textura entre otras) y sus características físicas como por ejemplo viscosidad, palatabilidad, golpe de calor, entre otros. Los ingredientes funcionales pertenecen al grupo de aditivos alimentarios y son mezclas variadas de carbohidratos de diversas complejidades, dosificadas para cumplir una función en el producto final. Los otros tipos de ingredientes que se añaden a los helados se los reconoce directamente como aditivos alimentarios.

El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) da a conocer acerca de los aditivos alimentarios que:

En la fabricación de helados se permiten el uso de los aditivos alimentarios que pertenezcan a las respectivas clases y que figuren en las listas positivas de aditivos alimentarios de la NTE INEN 2074, *Codex Alimentarius* o Código Federal de Regulaciones del FDA. (INEN 706: 2013, 2013)

- Colorantes.- Los colorantes fueron usados como aditivos en los alimentos desde tiempos remotos, en un comienzo fueron extraídos de las plantas, más adelante se fueron elaborando colorantes artificiales o sintéticos, obtenidos a través de procesos químicos, proporcionando colores persistentes, variados y uniformes. (Madrid, 2003, p.92)



- **Edulcorantes artificiales.**- Actúan sobre el sabor de los alimentos cumple la función de dar una sensación de dulce a las preparaciones, tiene un poder edulcorante bastante alto e incluso superior a los azúcares naturales. Se lo utiliza para reforzar el sabor, como complemento o solos.
- **Agentes aromáticos.**- Cumplen la función de brindar olor y sabor al alimento al cual se lo incorpora, desde el punto de vista de su origen se los puede clasificar en agentes aromáticos naturales y agentes aromáticos artificiales obtenidos por síntesis. (Madrid, 2003, p.95)
- **Aditivos estabilizadores.**- Estas sustancias impiden el cambio de forma o naturaleza química de los productos alimenticios a los que se incorporan, inhibiendo reacciones o manteniendo el equilibrio químico de los mismos. (Madrid, 2003, p.96)
- **Reguladores del pH y gasificantes.**- Se utilizan en la elaboración de helados para conseguir un toque ácido de algunos sorbetes y helados, el ácido más utilizado es el cítrico, seguido del tartárico, láctico, etc. (Madrid, 2003, p.102)
- **Emulsionantes.**- Tienen la función de reducir la tensión entre fases haciendo, que la fase grasa y acuosa del helado se dispersen uniformemente. (Madrid, 2003, p.106)

Para la elaboración de los helados artesanales con el uso de nitrógeno líquido que se aplicará en el presente trabajo de titulación, se utilizarán tres tipos de ingredientes funcionales que actúan como estabilizantes y espesantes en la mezcla de helado, los cuales son:

Neutralin: Utilizado para elaborar helados de leche y fruta.

Supergelmix: Utilizado para la elaboración de helados a base de agua y fruta.

Yoghini: Utilizado para elaborar helados con sabor a yogur.

Se adjuntan fichas técnicas anexos 1, 2 y 3.

1.5 Historia del Uso de Nitrógeno Líquido

Existen grandes cocineros que han sobresalido en la cocina de vanguardia, utilizando nuevas técnicas revolucionarias como es el uso de nitrógeno líquido para la creación de platos innovadores, sin embargo, es un producto que fue utilizado en tiempos remotos para la elaboración de helados, es una técnica antigua muy poco utilizada, que con el pasar del tiempo ha ido teniendo más acogida por

parte de muchos cocineros, que han descubierto los beneficios del mismo y que quieren brindar a sus comensales una nueva experiencia culinaria.

La historia del nitrógeno líquido en la cocina se remonta a 1901, donde la inglesa Agnes Bertha Marshall (1855-1905) conocida como «la reina de los helados», cocinera, escritora e inventora; pensó que podría utilizar un gas en estado líquido para congelar al instante una mezcla de ingredientes dulces, dando como resultado un helado (Miquel, 2017).

Imagen 3. La Pionera del Nitrógeno Líquido



Fuente: burgosconecta.es

Fecha: 01 enero 2019

El nitrógeno conservado a $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ o menos se evapora rápidamente al contacto con temperaturas superiores, y durante esa reacción congela rápidamente todo aquello que toca; dado a estos acontecimientos Agnes Marshall empleó aquel avance en la elaboración de helados artesanales (Vega, 2018).

El uso de esta técnica de congelación no tuvo mayor acogida en tiempo antiguos por eso es considerada con una técnica vanguardista.

El nitrógeno líquido, más seguro que el oxígeno del que ella hablaba, no se aplicó en materia culinaria hasta 1976, cuando el francés André Daguin que no había oído hablar de nuestra protagonista en su vida decidió probarlo en su restaurante *Jardin des Sauveurs* (Auch, Francia). En 1981 Daguin incluyó en su libro 'Le nouveau cuisinier gascon' la primera receta con nitrógeno líquido, un sorbete de armagnac. Después llegarían This, Blumenthal y muchos otros creyéndose seguramente rompedores y modernísimos, sin saber que cien años antes la musa de la heladería victoriana ya había imaginado un mundo lleno de helados nitrogenados. (Vega, 2018, p.1)

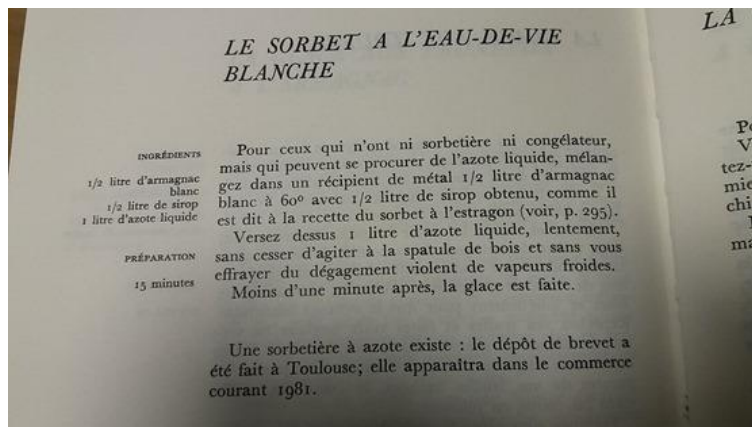
Imagen 4. En 1981 André Daguin incluye en su libro 'Le nouveau cuisinier gascon' la primera receta con nitrógeno líquido



Fuente: observaciongastronomica.com

Fecha: 01 enero 2019

Imagen 5. Primera receta con nitrógeno líquido, sorbete de aguardiente



Fuente: observaciongastronomica.com

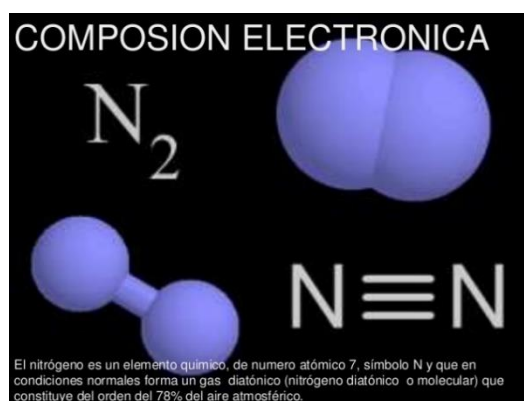
Fecha: 01 enero 2019

1.6 Nitrógeno Líquido

El nitrógeno líquido es un elemento químico que se descubrió hace mucho tiempo en la antigüedad, se lo obtiene a partir del aire y lo describen como:

Nitrógeno.- Este elemento abunda extraordinariamente en la naturaleza: en estado libre en la atmosfera, (...). Combinado constituye compuestos nitrogenados minerales como el nitrato de sodio (NO_3Na , nitro de Chile), nitrato de potasio (NO_3K salitre), amoníaco (NH_3), y en combinaciones nitrogenadas orgánicas, vegetales y animales (proteínas). (Celsi y Iacobucci, 1955, p.163)

Imagen 6. Fórmula Nitrógeno Líquido



Fuente: slideshare.net

Fecha: 01 enero 2019

Para obtener el nitrógeno líquido a partir del aire se comienza por licuar el aire comprimiéndolo a grandes presiones, después de haberlo llevado a una temperatura muy baja de -200°C . Cualquier método que sea capaz de sustraer el oxígeno del aire resulta adecuado para preparar nitrógeno líquido, en la industria partiendo del aire líquido, se separa del oxígeno por destilación fraccionada y se expende en cilindros de acero (Celsi y Iacobucci, 1955).

1.6.1 Características Nitrógeno Líquido

El nitrógeno es considerado como uno de los elementos químicos más importante en la vida, constituye el 78 por ciento del aire atmosférico que se respira cada día; se produce industrialmente en grandes cantidades por destilación fraccionada del aire líquido (Miquel, 2017).

Es químicamente inactivo a la temperatura ordinaria, no es comburente ni combustible, ni tampoco se combina con ningún elemento. Es muy poco soluble en agua y muy difícilmente liquidable.



(Celsi y Iacobucci, 1955). Por esto es importante conocer las principales características a la hora de manipular el nitrógeno líquido porque es un gas inerte (desplaza el oxígeno) y se encuentra a temperaturas muy bajas o criogénicas.

Para dar a conocer las características del nitrógeno líquido se ha tomado como referencia la hoja de seguridad de la empresa fabricante INDURA Grupo AIR PRODUCTS.

Tabla 1. Principales características del Nitrógeno Líquido

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Nombre del producto	Nitrógeno Líquido
Familia química	Gas inerte
Nombre químico	Nitrógeno – N ₂
Formula química	N ₂
Número atómico	7
Símbolo químico	N
Grupo	No metales
Sinónimos	Nitrógeno, NF, LIN, nitrógeno líquido criogénico, nitrógeno líquido.
Usos	Protección contra el fuego y explosiones, industria química y metalúrgica, procesamiento de aceites y grasas vegetales, mantenimiento de ambientes en atmósferas inertes para ciertos propósitos, fabricación de lámparas, secado y prueba en tuberías, en manipulación de soluciones para revelar películas de color, embalaje y almacenaje de productos susceptibles a pérdidas de calidad, congelación de alimentos y tejidos.

Fuente: INDURA Grupo AIR PRODUCTS

Elaborado por: Caguana Tacuri Fabiola **Fecha:** 12 diciembre 2018

Tabla 2. Propiedades físicas y químicas del Nitrógeno Líquido

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Punto de ebullición	-195,8 °C
Punto de congelación	-210 °C
Estado Natural	Gaseoso



Fuente: INDURA Grupo AIR PRODUCTS

Elaborado por: Caguana Tacuri Fabiola **Fecha:** 12 diciembre 2018

Mediante las tablas antes mencionadas se puede ver que el nitrógeno líquido es incoloro, inodoro y químicamente inerte, su símbolo químico es N y su punto de ebullición es -196°C , se almacena en forma líquida con una presión y temperatura adecuada, es utilizado en diferentes áreas para diversos usos, y al aplicar nitrógeno líquido sobre un producto cambia rápidamente de estado líquido a gas y hace que el producto se enfríe o congele de manera inmediata.

1.7 Principales Usos del Nitrógeno Líquido en la Gastronomía

El nitrógeno es un gas incoloro e inodoro que se condensa en forma de líquido para utilizarse en la cocina. Su punto de ebullición es de 196 grados bajo cero y el correcto uso en los alimentos para el consumo humano no implica ningún riesgo para la salud. Los alimentos sometidos a las bajas temperaturas del nitrógeno líquido conservan todas sus características organolépticas.

Entre los principales usos del nitrógeno líquido en la gastronomía está la elaboración de sorbetes y helados dejando un producto final tan suave, cremoso y pleno de sabor, también la congelación instantánea de diversos alimentos paralizando los fenómenos enzimáticos y microbianos.

La técnica más empleada es la de contraste frío-caliente; es decir, aquella en la que los alimentos del interior están a una temperatura caliente, adecuada para su consumo, y la de afuera está congelada por el efecto del nitrógeno líquido. En repostería y en entrantes, lo que se quiere conseguir es obtener un interior líquido a temperatura ambiente mientras se logra una fina capa que aísla el líquido del exterior. Se recomienda servir y degustar los alimentos siempre a temperaturas superiores a -18°C , pero deben mantenerse a niveles iguales o más bajos que esta temperatura.

Los cocineros Ferrán Adriá, Juli Soler y Albert Adriá son los máximos expositores de la utilización de nitrógeno líquido en la gastronomía molecular. Han desarrollado una serie de preparaciones que se describen a continuación, sacado del libro el Bulli, 2004.

- **Sorbetes al momento y coctel frappe.**- introducir el zumo recién hecho en el nitrógeno para obtener un zumo de naranja texturizado en sorbete en pocos segundos. (Adriá, et al., 2004)



- **Coulant de crema de pistacho.-** la crema de pistacho es un producto que al introducirlo en el nitrógeno y gracias a la cantidad de grasa que presenta forma una capa exterior que no da sensación de congelado y cuyo interior presenta una textura como de chocolate fundido. (Adriá, et al., 2004)
- **Espaguetini de salsa de soja.-** es una derivación de la congelación de gelatina con nitrógeno líquido, es una preparación muy fina se congela enteramente, la textura es muy helada, ligeramente crujiente y puede recordar a una mantequilla muy dura. (Adriá, et al., 2004)
- **Rocas-nitro de almendras.-** está formado por trozos de fruto secos con chocolate, la idea era elaborar una roca salada, con finas láminas de almendra tierna. Gracias al nitrógeno, la forma que se da se mantiene y se consigue una textura personal muy interesante. (Adriá, et al., 2004)
- **Dragón-nitro.-** sumergir texlavazza [sic] en el nitrógeno, los poros retienen vapor en su interior y al momento de introducirlo a la boca producía el efecto de emitir vapor por la boca y la nariz, el efecto era el mismo que sacar humo de un cigarrillo por la nariz. (Adriá, et al., 2004)
- **Espumas-nitro.-** el nitrógeno puede ser un elemento de cocción. Cuando se introduce la espuma en el nitrógeno este va congelando la textura exterior, mientras que el interior sigue presentando la consistencia original. (Adriá, et al., 2004)

1.8 Ventajas y Desventajas de utilizar Nitrógeno Líquido

Para el uso del nitrógeno líquido es necesario tener presente las ventajas y desventajas del mismo, debido a que si no es correctamente utilizado pueden representar un riesgo o peligro para las personas que lo manipulan.

- Ventajas del uso de nitrógeno líquido:
 - Permite la congelación y la posterior cocción de alimentos frescos, congelados o procesados, mediante inmersión en el líquido o por aspersión, dependiendo de las características del alimento.
 - La congelación instantánea favorece mucho la elaboración de helados más cremosos al minimizar el efecto de la formación de cristales de hielo en su textura.
 - Mantiene todo el sabor, color y olor de los alimentos debido a que el nitrógeno líquido reduce drásticamente los efectos provocados por el deterioro enzimático y microbiano de los alimentos.



- La viscosidad del nitrógeno líquido es aproximadamente una quinta parte de la viscosidad del agua y tiene una tensión superficial relativamente baja, por lo que el nitrógeno líquido fluye rápidamente hacia los alimentos introduciéndose por sus grietas, poros o rincones. (Anónimo., 2018)
- En general, el nitrógeno líquido proporciona un método divertido y único para desarrollar platos que tienen texturas únicas creando nubes de vapor que funcionan a modo decorativo.
- La elaboración de helados con nitrógeno líquido es un método amigable con el medio ambiente, ya que para su producción no se necesitan tantas neveras ni grandes congeladores y los desperdicios que quedan son mínimos.
- Es usado en diferentes sectores cuando se necesita un componente refrigerante.
- Es un gas libre de contaminación física, química y microbiológica.
- Gas de alta pureza.
 - Desventajas del uso de nitrógeno líquido:
- En cuanto a las desventajas del uso de nitrógeno líquido radica en la mala manipulación que pueda darse, ya que es un gas licuado a temperatura criogénica, es decir, se trabaja a muy bajas temperaturas.
- El peligro primordial a la salud es el escape de este gas que podría ocasionar asfixia por desplazamiento del oxígeno.
- Otro factor de peligro es que puede causar graves quemaduras en la piel por congelación y requiere de una serie de medidas de seguridad para su almacenamiento y transporte.
- Presenta cierto riesgo a la hora de manipularlo, sobre todo si se vaporiza muy rápidamente en un espacio cerrado provocando explosiones.
- El nitrógeno líquido se evapora rápidamente el momento de usarlo por lo que no se puede reutilizar ni reciclarlo.

Después de dar a conocer las ventajas y desventajas del uso de nitrógeno líquido se puede ver que los beneficios son diversos al momento de aplicarlos en los alimentos, pero al usarlo se debe tomar precauciones y utilizar los implementos necesarios para su manipulación.



Por esto se vio necesario la elaboración de un manual que describa la correcta manipulación, manejo y conservación del nitrógeno líquido, porque si es utilizado de forma correcta no representa un peligro para las personas que manipulen o consuman productos elaborados con nitrógeno líquido.

Por otra parte, se tomó al nitrógeno líquido como técnica primordial para la elaboración de helados artesanales que se darán a cabo en el presente trabajo de titulación, debido a los beneficios que aporta el nitrógeno líquido al momento de la preparación, teniendo como resultado un producto de gran calidad y sabor.

1.9 El uso de Nitrógeno Líquido en la elaboración de Helados

El uso del nitrógeno líquido en la elaboración de helados en una técnica muy antigua que con el paso del tiempo ha sido utilizada por muchos cocineros para la preparación de sus platos, en cuanto al uso en la elaboración del helado se da una congelación instantánea de la crema con el nitrógeno líquido que no permite la formación de cristales de hielo grandes sino minúsculos, que se forman tan rápidamente consiguiendo una textura suave y cremosa, e imperceptible al paladar del consumidor.

El proceso en el que se lleva a cabo la formación de cristales de hielo se llama mantecación o congelación de la mezcla. Madrid y Cenzano (2003) refieren que en esta etapa se realizan dos importantes funciones: incorporación de aire por agitación vigorosa de la mezcla, hasta conseguir el cuerpo deseado y congelación rápida del agua de la mezcla de forma que se formen pequeños cristales, cuando la congelación se realiza de forma rápida, los cristales formados son pequeños, lo que da una mejor textura al helado final.

Para la elaboración de los helados es necesario tener la mezcla lista del helado, se la coloca en una batidora y el nitrógeno se lo va añadiendo conforme la mezcla está en movimiento, el nitrógeno líquido al estar en contacto con temperaturas superiores tiende a congelar inmediatamente todo lo que toca y se va evaporando de manera rápida.

Teniendo como resultado un helado congelado al instante, cremoso pues no han pasado por un congelador y listo para ser consumido, aprovechando las cualidades que se obtienen en cuanto a sabor y textura, que sin duda son únicos.

1.9.1 Cristalización

Al hablar de la formación de cristales de hielo en la elaboración de helados es importante saber que se producen a partir del proceso de cristalización. Celsi y Iacobucci (1955) afirman. “Se llama cristalización al fenómeno de la formación de los cristales” (p.48). La cristalización es un proceso en donde los iones, átomos o moléculas que constituyen la red cristalina crean enlaces hasta formar cristales.

Cuando se separa un componente de una solución líquida y entra en contacto con temperaturas lo suficientemente bajas, se convierte en una sustancia sólida (hielo) en forma de cristales. A medida que el cristal en formación cae atravesando capas atmosféricas de diferente humedad y temperatura, el vapor de agua va condensándose hasta formar hielo y, poco a poco, el cristal empieza a adquirir su forma. El hielo es una sustancia microcristalina que cristaliza en el sistema hexagonal, formando cristales de hielo en forma de flor (Kaulen, 2014).

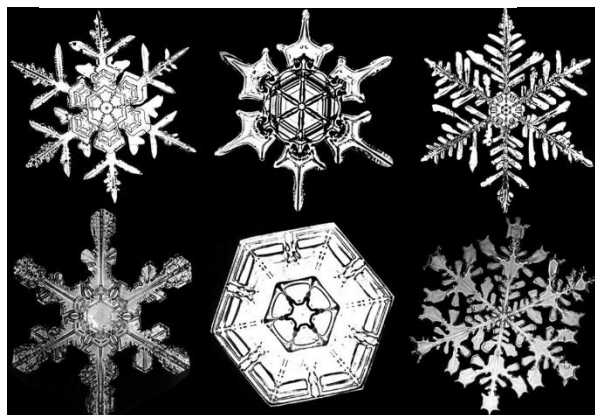
Imagen 8. Cristal de hielo



Fuente: actualidad.rt.com

Fecha: 10 enero 2019

Imagen 7. Cristales de hielo de seis puntas



Fuente: portalastronomico.com

Fecha: 10 enero 2019

1.10 Medidas para el uso correcto de Nitrógeno Líquido

Para emplear el nitrógeno líquido en la elaboración o conservación de los alimentos es importante conocer las medidas adecuadas para el uso de nitrógeno líquido, tanto en el cuidado personal, como en la correcta manipulación.

La información será tomada principalmente de la empresa Grupo Air Products (INDURA), ya que es el proveedor directo de nitrógeno líquido para el presente proyecto, y también de diversas



instituciones que proporcionan hojas de seguridad y manuales de Riesgos por Manipulación de Nitrógeno Líquido como son: el Instituto de Investigación Hospital Universitario la Paz (IDIPAZ), Unidad de Prevención de Riesgos Laborales (UPRL) y Empresa AGA Fano S.A.

1.10.1 Manipulación y Almacenamiento

Antes del uso.- Mover los termos utilizando un carro porta termos o montacargas, no se debe hacerlos rodar ni arrastrarlos en posición horizontal. Evitar que se golpeen violentamente en superficies o entre ellos. Antes de utilizar el producto se debe identificar leyendo la etiqueta o el rombo de seguridad que contiene el tanque de nitrógeno.

Se tomó como fuente de información el rombo de seguridad que especifica el Grupo Air Products (INDURA), en los tanques de nitrógeno líquido que expende la empresa, donde especifica:

Imagen 9. Rombo de Seguridad



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola

Fecha: 10 enero 2019

Tabla 3. Identificación de peligros del rombo de seguridad

CÓDIGOS DE PELIGRO NFPA	SISTEMA DE EVALUACIÓN
	0 = Sin Peligro
Salud: 3	1 = Peligro Leve
	2 = Peligro Moderado
Inflamabilidad: 0	3 = Peligro Serio
	4 = Peligro Severo
Reactividad: 0	

Fuente: INDURA Grupo AIR PRODUCTS

Elaborado por: Caguana Tacuri Fabiola Fecha: 12 diciembre 2018



- **Rombo de color Azul.-** Material que en corta exposición puede causar lesiones temporales o residuales graves. Al contacto con la piel puede producir quemaduras.
- **Rombo de color rojo.-** Material que no enciende.
- **Rombo de color amarillo.-** Material estable aun abajo exposición al fuego y no reacciona con agua

Imagen 10. Etiqueta tanques de nitrógeno



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola

Fecha: 10 enero 2019

Durante su uso.- Se debe establecer un área específica donde usar, manipular, trasvasar y almacenar el nitrógeno. No usar adaptadores, herramientas que generen chispas ni calentar el termo para aumentar el grado de descarga del producto. Usar válvula de contención o anti retorno para prevenir un contraflujo peligroso en el sistema. Inspeccionar el sistema para escapes usando agua y jabón.

En condiciones normales, estos contenedores ventilan periódicamente el producto para limitar la elevación de la presión. Asegúrese de que el contenedor esté en un área bien ventilada para evitar crear una atmósfera deficiente de oxígeno. Si el usuario experimenta alguna dificultad en el funcionamiento de la válvula del termo, discontinuar el uso y ponerse en contacto con el fabricante o proveedor.

El trasvase de nitrógeno deberá hacerse mediante una bomba de llenado y con la ayuda de un embudo si fuera necesario. No debe hacerse mediante vertido libre. No permitir el retroceso de sustancias hacia el interior del recipiente.



Después del uso.- Cerrar la válvula principal del termo. Cerrar firmemente las otras válvulas. Marcar los termos vacíos con una etiqueta que diga “VACÍO”. No deben reutilizarse termos que presenten fugas, daños por corrosión o que hayan sido expuestos al fuego. En estos casos, notificar al proveedor para recibir instrucciones.

1.10.2 Medidas para el correcto almacenamiento de los tanques de nitrógeno líquido.

- El almacenamiento se debe hacer en un área fría (por debajo de los 50°C), bien ventilada y señalizada convenientemente, que recuerde la obligatoriedad de uso de los equipos de protección individual.
- Almacenar los termos en posición vertical. Separar los termos vacíos de los llenos. Para esto, usar el sistema de inventario “primero en llegar, primero en salir” para prevenir que los termos llenos sean almacenados por un largo período.
- Los envases deben ser almacenados en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes del calor e ignición. El área debe ser protegida con el fin de prevenir ataques químicos o daños mecánicos como cortes o abrasión sobre la superficie del termo.
- Almacenar lejos de áreas con mucho tráfico, de salidas de emergencia, áreas de procesamiento y producción, alejado de ascensores, salidas de edificios, cuartos y de pasillos principales que lleven a salidas.
- Se recomienda disponer de un cartel de advertencia de riesgos: quemaduras por frío y asfixia, dirigido fundamentalmente al personal de limpieza o a cualquier personal que pueda acceder al laboratorio. Señalizar el área con letreros que indiquen “PROHIBIDO EL PASO A PERSONAL NO AUTORIZADO”, “NO FUMAR”.
- El almacén debe contar con un extinguidor de fuego apropiado (por ejemplo, sistema de riego, extinguidores portátiles, etc.). Los termos no deben colocarse en sitios donde hagan parte de un circuito eléctrico.

Imagen 11. Tanque de nitrógeno líquido



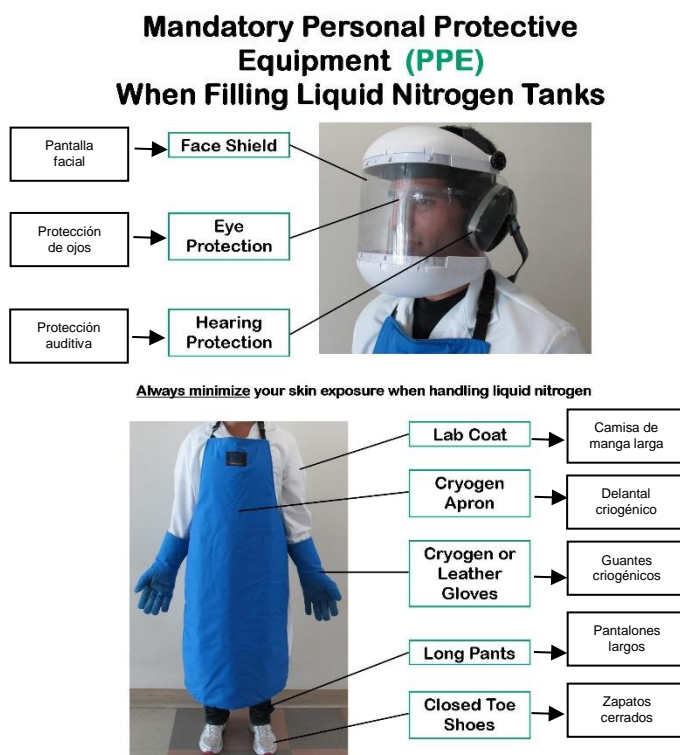
Fuente: Caguana Tacuri Fabiola
Fecha: 10 enero 2019

1.10.3. Especificaciones de los Equipos de Protección Individual (EPI)

El usuario de nitrógeno debe ir provisto de los EPI que se citan a continuación:

- **Protección respiratoria:** Línea de aire de presión positiva con máscara facial completa y botella de escape o aparato respiratorio independiente, deberían estar disponibles para uso de emergencia.
- **Protección de manos:** Proteger las manos del contacto con el frío mediante guantes reforzados aislantes e impermeables la protección debe ir hasta el antebrazo. Los guantes deben estar limpios y libres de grasa y aceite. Los guantes no deben estar desgastados, para evitar que el líquido entre dentro y queme la piel.
- **Protección a los ojos:** Proteger los ojos frente a salpicaduras del líquido mediante pantalla facial o gafas cerradas.
- **Protección de la piel y el cuerpo:** Proteger el cuerpo de las salpicaduras del líquido con camisas de manga larga, pantalones largos sin dobladillo y zapatos industriales de seguridad. Evitar ropa, joyas y otras cosas que puedan retener el líquido criogénico en contacto con el cuerpo (bolsillos abiertos o lugares donde puede quedar retenido fácilmente el líquido).

Imagen 12. Equipo de Protección Individual para el uso de Nitrógeno Líquido



Fuente: rmehsdev.fullerton.edu

Fecha: 10 enero 2019

1.10.4. Especificaciones de la instalación de los tanques de nitrógeno líquido, resumen de emergencias, primeros auxilios y medidas contra incendios

- **Especificaciones de la instalación de los tanques de nitrógeno líquido**

El local en el que estén situados los recipientes criogénicos debe estar convenientemente ventilado. El porcentaje de oxígeno debe controlarse de forma permanente.

Cualquier disminución importante debe accionar una alarma perceptible en el interior y exterior de la sala. Una alarma sonora y luminosa pre-regulada avisa instantáneamente de las situaciones de peligro.

- **Resumen de emergencias**

El nitrógeno líquido es un gas licuado a bajas temperatura, el peligro primordial por escapes del gas es causar asfixia. Se debe mantener los niveles de oxígeno sobre 19.5%.



Tabla 4. Ruta de entrada del nitrógeno líquido

Contacto con la piel	Absorción por la piel	Contacto con los ojos	Inhalación	Ingestión
SI	NO	SI	SI	NO

Fuente: INDURA Grupo AIR PRODUCTS

Elaborado por: Caguana Tacuri Fabiola **Fecha:** 12 diciembre 2018

Tabla 5. Efectos del nitrógeno líquido sobre la salud

Límites de Exposición	Irritante	Sensibilización
Si	No	No
Teratógeno	Peligro Reproductivo	Mutágeno
No	No	No
Efectos Sinérgicos		
Ninguno Reportado		

Fuente: INDURA Grupo AIR PRODUCTS

Elaborado por: Caguana Tacuri Fabiola **Fecha:** 12 diciembre 2018

• Medidas de Primeros Auxilios

Inhalación: Salir al aire libre. Si la respiración es dificultosa o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. En caso de complicaciones médicas, trasladar a centro asistencial de salud más cercano.

Contacto con la piel: En caso de congelación asegurar el tratamiento médico inmediato tan pronto como sea posible, colocar el área afectada bajo agua caliente que no exceda los 40°C de temperatura. No frotar las áreas congeladas, porque puede causar lesiones de tejidos. Cubrir la herida con vendaje esterilizado.

Contacto con los ojos: En caso de contacto con los ojos, lávenlos inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. Manténgase el ojo bien abierto mientras se lava.

Ingestión: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

Efectos agudos previstos: La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: vértigo, salivación, náusea, vómitos, pérdida de movilidad / consciencia.

Protección de quienes brindas los primeros auxilios: Se sugiere que en actuaciones frente a emergencias se cuente con monitor de atmósferas, esto para evaluar la presencia de



concentraciones de oxígeno. Si las concentraciones de oxígeno son inferiores a un 19,5 %, se recomienda que el personal de emergencia este dotado de equipos de respiración autónomo.

- **Medidas contra incendios**

Peligros de explosión e incendios: Ninguno. No inflamable.

Medios de extinción: El nitrógeno no es inflamable, ni tampoco comburente. Se pueden utilizar todos los elementos extintores conocidos.

Es importante conocer las medidas de seguridad que deben tomarse en cuenta desde el momento del transporte hasta después de su uso, especialmente por las personas que manipulan el producto. Por esto se dará a conocer más adelante una guía de control en donde se especificará cada uno de los reglamentos y medidas de seguridad aplicando normativas sanitarias, BPM, POES Y HACCP, con el fin de obtener una información más completa, no solo del uso de nitrógeno líquido sino también de la correcta elaboración de helados artesanales con el uso de nitrógeno líquido.

CAPÍTULO 2: PROCESO DE ELABORACIÓN DE HELADOS ARTESANALES CON NITRÓGENO LÍQUIDO

En el capítulo número dos se dará a conocer el procedimiento para la elaboración de helados artesanales con el uso de nitrógeno líquido, describiendo cada uno de ellos, como son: almacenamiento de los componentes, líquidos y sólidos, preparación de mezcla base, preparación de sabores, almacenamiento y maduración, batido congelante de la mezcla, endurecimiento y servicio; es importante seguir un correcto orden de cada etapa de la preparación de helados para conseguir una mezcla homogénea y equilibrada de los ingredientes, que dé como resultado la producción de helados de alta calidad.

2.1 Almacenamiento de los componentes, líquidos y sólidos

Es importante tener un adecuado control al momento de almacenar la materia prima que será utilizada para la elaboración de helados. Se debe tomar en cuenta las características de los envases, material, etiqueta y que el producto se encuentre sellado y en buenas condiciones, también tener presente la limpieza, temperatura y humedad del ambiente, verificar siempre la fecha de elaboración y caducidad del producto (Di Bartolo, 2005).

Entre los ingredientes líquidos más utilizados para la elaboración de helados se encuentran: leche, nata, leche condensada, glucosa y grasas vegetales, cada uno de estos ingredientes requiere de temperaturas adecuadas para su almacenamiento y conservación. La Tabla 6 nos da a conocer la temperatura y tiempo recomendado para su almacenamiento y consumo.

Tabla 6. Temperaturas y tiempos máximos de almacenamiento de los ingredientes líquidos

Líquido	Temperatura (°C)	Tiempo (en días)
Leche	5 °C	2
Nata	5 °C	2
Leche condensada	15 °C	5 - 10
Glucosa	60 °C	10 - 15
Grasas vegetales	40 °C	3 - 9

Fuente: Helados: elaboración, análisis y control de calidad.
Elaborado por: Caguana Tacuri Fabiola **Fecha:** 20 enero 2019



Como se puede ver la leche y la nata son los productos que necesitan mantenerse a bajas temperaturas para su conservación y para evitar posibles contaminaciones por bacterias lácticas, en el caso de la leche condensada, la glucosa y las grasas vegetales son productos que se pueden almacenar por periodos más largo de tiempo sin temor a que se deterioren.

En cuanto a los ingredientes sólidos más utilizados para la elaboración de helados tenemos: leche en polvo, azúcar, suero en polvo, estabilizantes mantequilla, grasa vegetal y concentrados de frutas. Cada uno de estos productos deben ser almacenados correctamente, controlando siempre la temperatura y humedad adecuada para su conservación como se detalla en la Tabla 7.

Tabla 7. Temperaturas, humedades y tiempos máximos de almacenamiento de los ingredientes sólidos

Producto	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Tiempo (meses)
Leche en polvo	15 - 22 °C	30 - 40	1 - 2
Azúcar	15 - 22 °C	60 - 70	1 - 2
Suero en polvo	15 - 22 °C	30 - 40	1 - 2
Estabilizantes	15 - 22 °C	60 - 70	6
Mantequilla	-20 °C	-	6
Grasa vegetal	-20 °C	-	2 - 4
Concentrados de frutas	-15/-20 °C	-	2 - 4

Fuente: Helados: elaboración, análisis y control de calidad.
Elaborado por: Caguana Tacuri Fabiola **Fecha:** 20 enero 2019

En la presente tabla se puede ver que todos los productos en polvo pueden almacenarse a temperatura ambiente, pero siempre se debe controlar la humedad, porque al ser polvos higroscópicos absorben agua y esto puede dañar el producto formando grumos y cambiando las cualidades organolépticas del mismo, por otra parte los productos sólidos también se pueden conservar durante varios meses sin que se deterioren, la mantequilla y la grasa vegetal se la puede conservar en congelación durante mucho tiempo sin que exista algún peligro.

2.2 Preparación de la Mezcla Base

Para la preparación de la mezcla base es necesario pesar todos los ingredientes, separando los productos sólidos de los líquidos.

Primero se mezclan los ingredientes sólidos entre si y se coloca el ingrediente liquido al fuego en este caso será el agua, que tiene que llegar al punto de ebullición, es decir, a una temperatura de 80°C, posteriormente se adiciona lentamente la parte líquida a la mezcla de los sólidos y con la ayuda de un mixer se mezclan todos los ingredientes hasta obtener una base espesa y sin grumos.

Una vez lista la mezcla base se deja enfriar a una temperatura ambiente de 20 a 25 °C, para continuar con la siguiente etapa de la elaboración de helados artesanales con el uso de nitrógeno líquido.

Imagen 13. Pesado de ingredientes líquidos



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola

Fecha: 10 enero 2019

Imagen 14. Pesado de ingredientes sólidos



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola

Fecha: 10 enero 2019

Imagen 15. Mezcla de ingredientes



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola

Fecha: 10 enero 2019

Imagen 16. Mezcla base de helado lista



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola

Fecha: 10 enero 2019

2.3 Preparación de Sabores

Durante esta etapa de elaboración se procede a realizar la mezcla con los sabores que se desea emplear, utilizando productos como: saborizantes, pulpas de frutas, derivados lácteos, frutas, hierbas andinas, licores entre otros.

Los pasos para el siguiente proceso son: pesar la cantidad necesaria de mezcla base, añadir todos los ingredientes que se ocuparán para dar el sabor deseado del helado, mezclar con un mixer hasta integrar todos los ingredientes, cerrar el envase y etiquetar el producto con la fecha y nombre del sabor del helado.

Imagen 18. Preparación de sabores



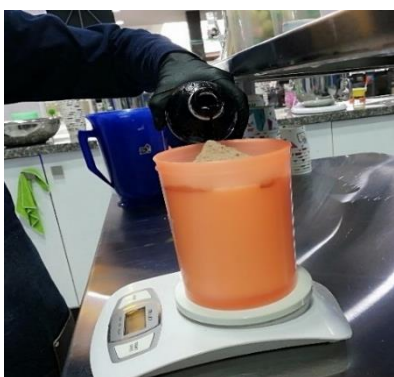
Fuente: Caguana Tacuri Fabiola
Fecha: 10 enero 2019

Imagen 17. Base de helado de pistacho



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola
Fecha: 10 enero 2019

Imagen 20. Preparación de sabores



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola
Fecha: 10 enero 2019

Imagen 19. Base de helado de chocolate



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola
Fecha: 10 enero 2019

Imagen 21. Bases de helados de diversos sabores listas



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola
Fecha: 10 enero 2019



2.4 Maduración y Almacenamiento

El proceso de maduración consiste en colocar la mezcla del helado a una temperatura de 4 a 5°C por 24 horas, durante este tiempo la maduración de la mezcla ayudará a solidificar la grasa, permitirá que el estabilizante absorba agua, mejore la textura y se acentúe más el sabor del helado.

Di Bartolo, (2005) afirma. “El tiempo de maduración es fundamental para obtener los siguientes beneficios: cristalización de la grasa, tanto las proteínas como los estabilizantes absorben agua obteniendo una buena consistencia del helado, la mezcla absorberá mejor el aire que se le incorpora en el proceso de batido, mayor resistencia al derretimiento” (p.39). Por otra parte la temperatura en la que se encuentra la mezcla en el proceso de maduración también ayuda a que no exista riesgo de desarrollo microbiano.

Después que han transcurrido las 24 horas del proceso de maduración de la mezcla, se almacena el producto en frío a una temperatura de -6°C, hasta el momento de ser utilizado para el siguiente proceso de batido con el uso de nitrógeno líquido, donde la base líquida del helado llega a congelarse rápidamente, dando paso a la formación de un helado que será servido y consumido al instante.

Imagen 22. Maduración de las mezclas de helado



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola

Fecha: 10 enero 2019



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola

Fecha: 10 enero 2019

2.5 Batido Congelante de la Mezcla

Durante este proceso se dan dos importantes fases, la primera es la mantecación o congelación de la mezcla y la incorporación de aire a la mezcla durante el batido (overrun), lo que ayuda a proporcionar una adecuada textura y a mejorar las cualidades organolépticas del producto final.

Los pasos a seguir para este proceso son:

1. Obtener del frío la base líquida del helado que se desea preparar.
2. Colocar sobre la batidora o KiichenAid la mezcla del helado.
3. De los tanques de nitrógeno líquido sacar en un termo de acero inoxidable la cantidad necesaria para la elaboración del helado, tomando en cuenta que la persona encargada debe utilizar el equipo de protección individual, especificada anteriormente para el correcto uso y prevención de riesgos (Img. 12).
4. Mientras comienza a batirse la base líquida del helado verter el nitrógeno líquido poco a poco hasta conseguir la textura deseada, aquí se podrá ver como se forma una nube de vapor mientras va congelando rápidamente la mezcla y su temperatura varía comenzando a -196°C y va bajando a -24°C o máximo -21°C dando paso a la formación de un helado al instante (Img. 26).

Imagen 24. Persona encargada sacando nitrógeno líquido, utilizando equipo de protección individual



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola

Fecha: 10 enero 2019

Imagen 26. Batido congelante de la mezcla



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola

Fecha: 10 enero 2019

Imagen 25. Nube de vapor por el efecto del nitrógeno líquido



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola

Fecha: 10 enero 2019

2.5.1 Mantecación de la Mezcla

La etapa de congelación o mantecación de la mezcla es la que más influye en la calidad del helado final; la temperatura es de -4 y -10°C , mientras más baja sea la temperatura, mayor proporción de agua se congela, con un mayor número de cristales. Con una temperatura de -4°C se consigue



congelar el 30% de agua presente en la mezcla y a -10°C la proporción de agua es del 70% (Di Bartolo, 2005).

Es un proceso clave ya que una mezcla de ingredientes se transforma en helado consiguiendo una nueva estructura compuesta por: agua congelada en forma de pequeños cristales (30 al 70% dependiendo de la temperatura final de congelación), agua sin congelar, aire incorporado en distintas proporciones (20 al 60%) y compuestos sólidos. (Madrid y Cenzano, 2003).

En el caso del uso de nitrógeno líquido es beneficioso por que se encuentra a una temperatura muy baja de -196°C , que al estar en contacto con la base líquida del helado hace que la temperatura de la mezcla baje rápidamente y cambie de estado líquido a sólido y alcance el punto de congelación donde empiezan a aparecer pequeñísimos cristales de hielo, que resultan insignificantes al momento de probar el producto final.

Imagen 27. Mantecación de la mezcla



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola
Fecha: 10 enero 2019

Imagen 28. Congelación de la mezcla



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola
Fecha: 10 enero 2019

2.5.2 Incorporación de Aire (overrun)

Esta fase es de gran importancia en la preparación del helado, de ella depende la calidad, la palatabilidad y el rendimiento. Mientras la mezcla es agitada se congela rápidamente, lográndose así la incorporación de aire y la formación de pequeños cristales de hielo, necesarios para las características organolépticas, suavidad y aireado adecuado del producto final (Michue, Encina y Ludeña, 2015).

Es necesario saber que la cantidad de aire que se incorpore a la mezcla a más de dar cuerpo al helado, también afecta al costo del mismo. Madrid y Cenzano (2003) afirman, que cuanto más aire se incorpore al helado, más bajo será su coste; pero por otra parte se debe tomar en cuenta que un excesivo aireado daña la consistencia del mismo, haciendo que no tenga una adecuada textura y que se deshaga en la boca sin apenas dejar sensación; por el contrario un helado con poco aire incorporado da una sensación pesada y fuerte que no es agradable al paladar. Por este motivo se debe tomar en cuenta el tipo de producto que se quiere preparar, ya que un helado a base de agua se bate rápidamente a comparación de otros que contienen ingredientes grasos, porque retardan más el proceso de congelación y de incorporación de aire.

Imagen 29. Incorporación de aire (overrun)



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola

Fecha: 10 enero 2019

2.6 Endurecimiento

El proceso de endurecimiento es muy diferente al hablar de un helado artesanal elaborado con el uso de nitrógeno líquido, ya que durante el proceso de batido congelante el nitrógeno líquido tiene la función de congelar y al mismo tiempo endurecer el producto por la baja temperatura en que se encuentra, que cuando termina el proceso ya está listo para ser servido; en cambio, a comparación de la elaboración de un helado normal después del proceso de batido, estos son envasados y posteriormente llevados a una cámara frigorífica o túneles de congelación para que alcancen una temperatura adecuada que permita el endurecimiento del helado para su comercialización.

La temperatura que alcanza un helado elaborado con nitrógeno líquido en su proceso de endurecimiento va desde los -21°C en adelante, temperatura igual a la que se requiere para un helado

normal que necesita pasar por el proceso de endurecimiento. “Las temperaturas alcanzadas en el centro del helado deben ser de al menos -23°C ” (Madrid y Cenzano, 2003, p.274).

Imagen 30. Endurecimiento y formación del helado



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola

Fecha: 10 enero 2019

2.7 Servicio

La última fase de la elaboración de los helados congelados con nitrógeno líquido es el servicio inmediato ya que una vez que la base líquida fue congelada y se obtuvo la textura deseada, se procede a colocar la olla de la batidora sobre un bowl de agua fría para despegar los residuos que están adheridos a las paredes de la olla, para luego juntar todo el producto y servir acompañado de cualquier aderezo o guarnición que se requiera dar. La temperatura de servicio es de -10 a -12°C .

Las etapas de un helado elaborado con nitrógeno líquido son parecidas a la preparación de uno común con la diferencia que cuando se utiliza nitrógeno líquido para hacer helados trae consigo muchos beneficios entre estos tenemos:

- Rapidez para preparar un helado
- No se requiere de un largo procedimiento para conseguir un helado lleno de textura y sabor.
- No es necesario el uso de mucha materia prima y maquinaria para su elaboración.
- Los cristales de hielo son mínimos consiguiendo que garanticen la cremosidad en el producto final.

- El servicio es inmediato y se consigue una temperatura adecuada para el consumo.

Imagen 31. Bowl con agua para desprender el helado



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola
Fecha: 10 enero 2019

Imagen 32. Helado listo para ser servido



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola
Fecha: 10 enero 2019

Imagen 33. Servicio, producto final



Fuente: Caguana Tacuri Fabiola
Fecha: 10 enero 2019

Todos estos beneficios de elaborar helados con el uso de nitrógeno líquido serán comprobados más adelante, por medio de una demostración y degustación que se hará con un grupo de expertos, presentando una propuesta de la elaboración de 10 helados con base en frutas de temporada, frutos rojos, hierbas andinas, licores y especias; con el fin de obtener datos precisos, que indiquen las propiedades generales y organolépticas de los helados, a más de las sugerencias que puedan dar para la mejora del mismo y en base a los resultados elaborar un recetario.




CAPÍTULO 3: MANUAL PARA EL PROCESAMIENTO DE HELADOS ARTESANALES MEDIANTE EL USO DE NITRÓGENO LÍQUIDO, APLICANDO NORMATIVA SANITARIA, BPM, POES Y HACCP

En el presente capítulo se busca identificar los principales riesgos que puedan afectar al momento de la producción de helados en la calidad de los mismos, por esto es importante conocer los principios esenciales de higiene de los alimentos, aplicables a lo largo de toda la cadena alimentaria, es decir, desde la producción hasta el consumidor final, a fin de lograr que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano. Se debe tener cuidado en impedir el deterioro y la descomposición, aplicando medidas de control de temperaturas, humedad y contaminación, teniendo en cuenta que toda operación de limpieza y mantenimiento se lleve a cabo de una manera eficaz y que se mantenga un grado apropiado de higiene personal.

Para cumplir dicho propósito se presenta un manual que describirá cada uno de los procedimientos de Buenas Prácticas de Manufactura, Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control para el procesamiento de helados artesanales mediante el uso de nitrógeno líquido; por otra parte también se dará a conocer las normas de seguridad que deberán ser empleadas al momento de utilizar nitrógeno líquido para evitar posibles riesgos.




	HELADOS ELABORADOS CON EL USO DE NITRÓGENO LÍQUIDO		
	Especificación: Plan BPM, POES y HACCP	Fecha de Emisión: Febrero 2019	Redactado por: Fabiola Caguana

MANUAL PARA EL PROCESAMIENTO DE HELADOS ARTESANALES MEDIANTE EL USO DE NITRÓGENO LÍQUIDO, APLICANDO NORMATIVA SANITARIA, BPM, POES Y HACCP.



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Supervisor	Jefe de producción	Gerente
Firma	Firma	Firma

	HELADOS ELABORADOS CON EL USO DE NITRÓGENO LÍQUIDO		
	Especificación: Plan BPM, POES y HACCP	Fecha de Emisión: Febrero 2019	Redactado por: Fabiola Caguana

ÍNDICE

Índice.....	54
Introducción a la empresa.....	55
Organigrama de la empresa.....	56
Lay Out – Línea de Helados Artesanales.....	57
Manual sobre Normativa Sanitaria, BPM y POES para helados.....	58
Equipo HACCP.....	105
Programas de Prerrequisitos.....	105
Descripción del Producto.....	105
Manual HACCP para Helados.....	106
Verificación.....	128
Anexos del Manual.....	130

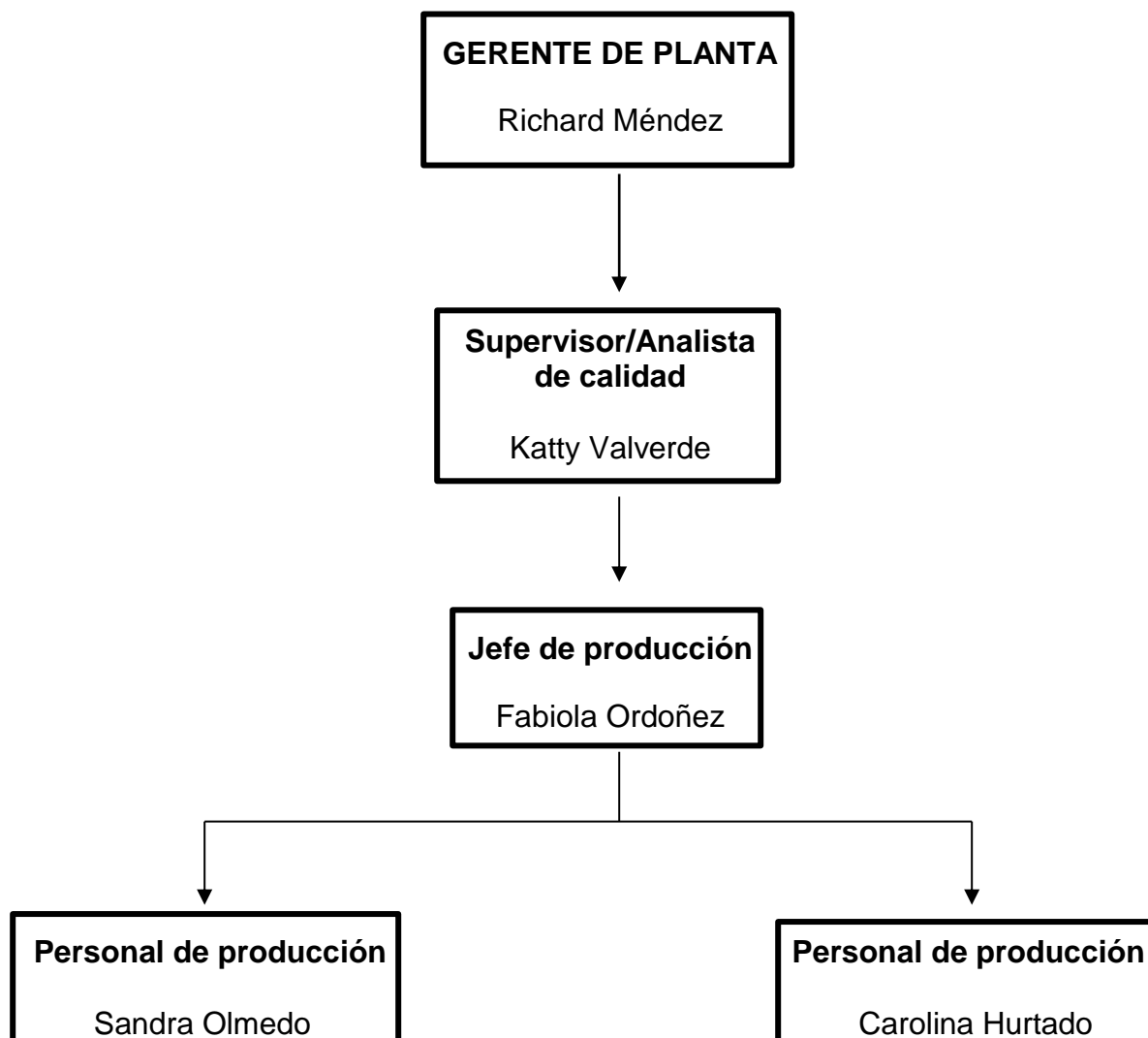


Para expresar con mayor claridad cada uno de los instructivos y procedimientos que se llevaran a cabo en el presente manual se tomara como ejemplo a la empresa *“Frozen Point”*, que es una nueva heladería que lleva en el mercado aproximadamente un año creada en el 2018, se encuentra en el Centro Comercial Milenium Plaza ubicado en las calles José Peralta y Cornelio Merchán; esta heladería se caracteriza por la innovación al momento de preparar sus helados, es la primera empresa en la ciudad de Cuenca que ha optado por el nitrógeno líquido como producto principal para la preparación de helados. Su objetivo es ofrecer a la ciudadanía un helado elaborado al instante que brinde al comensal una nueva experiencia de sabor y textura.

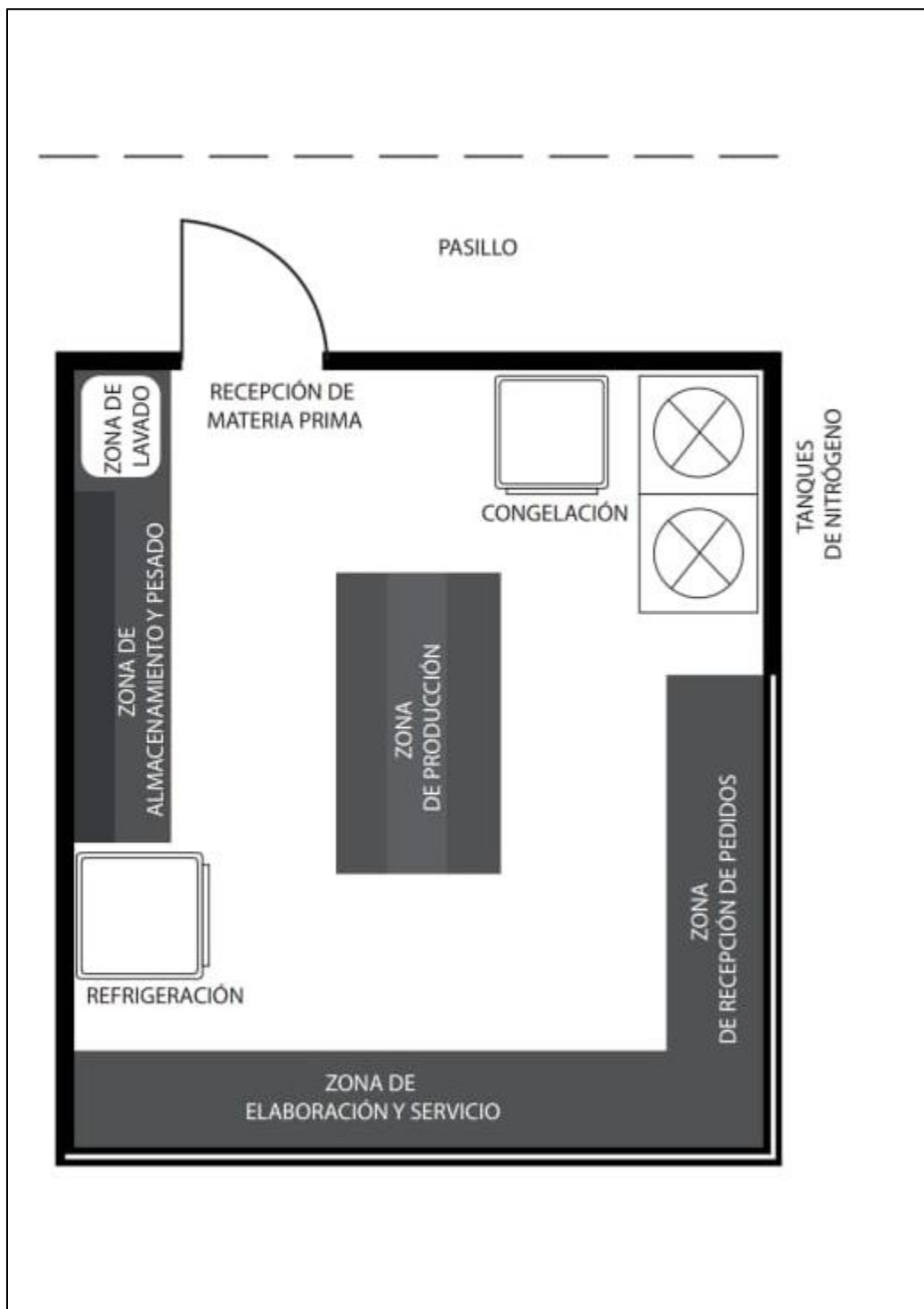
Por esto el presente manual está dirigido a la empresa *“Frozen Point”*, para que pueda hacer uso del mismo y llevar un adecuado control dentro y fuera de la planta de producción garantizando la seguridad de sus clientes y empleados.




Organigrama de la empresa




Lay Out – Línea de Helados Artesanales




Normativa Sanitaria, BPM y POES para helados

	INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE MESONES Y UTENSILIOS		CÓDIGO: BPM-MYU-001					
			Elaborado: 22-02-2019					
		MANUAL BPM - POES	Versión: Original Pág. 1 de 1					
PRODUCTOS:		INSTRUCCIONES						
<ul style="list-style-type: none">Desengrasante: Crema lavavajilla AXION.Desinfectante: Cloro <p>Dilución: utilizar una solución acuosa de hipoclorito de 100 ppm de cloro activo. Se prepara con 50 ml de cloro concentrado por cada 10 litros de agua.</p> <table><tr><td>FORMA DE LIMPIEZA:</td><td>FRECUENCIA DE LIMPIEZA:</td></tr><tr><td>Manual</td><td>Diaria</td></tr></table>		FORMA DE LIMPIEZA:	FRECUENCIA DE LIMPIEZA:	Manual	Diaria	<p style="text-align: center;"><u>MESONES</u></p> <ul style="list-style-type: none">Pre- Limpieza: Retirar con el limpión los residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables presentes en las superficies de la mesa y depositarlos en el tacho de basura.Limpieza (aplicación del desengrasante): Utilizar la solución de limpieza de acuerdo a lo descrito en el ítem de PRODUCTOS.Aplicar la crema desengrasante sobre la superficie de la mesa.Restregar enérgicamente con la esponja la superficie a limpiar, para eliminar la grasa y restos de materia orgánica que hubiere quedado de la pre-limpieza.Enjuague (eliminación del desengrasante): Enjuagar con abundante agua para eliminar el desengrasante, con la ayuda de las toallas absorbentes.Sanitización (reducción de la carga microbiana): Preparar la solución sanitizante de acuerdo a la dilución establecida en el ítem de PRODUCTOS.<ul style="list-style-type: none">Aplicar la solución sanitizante y dejar actuar por al menos 15 minutos y enjuagar. <p style="text-align: center;"><u>UTENSILIOS</u></p> <ul style="list-style-type: none">Pre-Limpieza: Retirar los residuos presentes en los utensilios, antes de iniciar con la operación de lavado y sanitización.Limpieza (aplicación del desengrasante): Utilizar la crema lavavajilla especificada en el ítem PRODUCTOS.Con la ayuda de esponjas restregar enérgicamente los utensilios para eliminar la grasa y restos de materia orgánica que hubiere quedado de la pre-limpieza.Enjuague (eliminación del desengrasante): Enjuagar los utensilios con suficiente agua para eliminar el desengrasante.Sanitización (reducción de la carga microbiana): Preparar la solución sanitizante y sumergir los utensilios enjuagados en la solución por lo menos de 1 a 2 minutos.Retirar los utensilios de la solución, enjuagar y dejar escurrir.		
FORMA DE LIMPIEZA:	FRECUENCIA DE LIMPIEZA:							
Manual	Diaria							
EPP Y HOJAS DE SEGURIDAD: <ul style="list-style-type: none">Guantes de nitriloMandilGafas protectoras								
MATERIALES DE LIMPIEZA: <ul style="list-style-type: none">EsponjasToallas absorbentesEscurreidor								
RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN: <ul style="list-style-type: none">Personal de producción de heladería.								
RESPONSABLES DE LA VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN: <ul style="list-style-type: none">Supervisor/ Analista de calidad.								




		INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE PAREDES, PISOS Y LAVADEROS.		CÓDIGO: BPM-PPYL-002 <i>Elaborado: 22-02-2019</i>	
				MANUAL BPM - POES	Versión: Original Pág. 1 de 1
PRODUCTOS:			INSTRUCCIONES		
<ul style="list-style-type: none">• Detergente: DEJA antibacterial en polvo Dilución: 2/5 de taza en 12 lts de agua.• Desinfectante: Líquido SAPOLIO Dilución: ¼ de taza en 3 lts de agua.			<u>PAREDES Y LAVADEROS</u> <ul style="list-style-type: none">- Pre-Limpieza: Retirar con un limpión los residuos de alimentos, suciedad, grasa o salpicaduras de materias primas o ingredientes.- Limpieza (aplicación del detergente): Utilizar la solución de limpieza de acuerdo a lo descrito en el ítem de PRODUCTOS.- Aplicar el detergente con la ayuda de una esponja sobre las paredes y lavaderos.- Restregar enérgicamente con la esponja la superficie a limpiar, para eliminar la grasa y restos de materia orgánica que hubiere quedado de la pre-limpieza.- Enjuague (eliminación del detergente): Enjuagar con abundante agua para eliminar el detergente.- Sanitización (reducción de la carga microbiana): Preparar la solución sanitizante de acuerdo a la dilución establecida en el ítem de PRODUCTOS.<ul style="list-style-type: none">- Aplicar con una toalla absorbente la solución sanitizante, dejar secar al ambiente.		
FORMA DE LIMPIEZA:	FRECUENCIA DE LIMPIEZA:				
Manual	Diaria				
EPP Y HOJAS DE SEGURIDAD:					
<ul style="list-style-type: none">• Guantes de nitrilo• Mandil• Gafas protectoras• Manual de prácticas de higiene y manipulación de alimentos en restaurantes y cafeterías.					
MATERIALES DE LIMPIEZA:			<u>PISOS</u>		
<ul style="list-style-type: none">• Esponjas• Toallas absorbentes• Recipiente de 20 litros• Trapeador• Escobas			<ul style="list-style-type: none">- Pre-Limpieza: Retirar con una escoba los residuos presentes en el piso y disponerlos en los respectivos tachos de basura.- Limpieza (aplicación del detergente): Preparar la solución de limpieza de acuerdo a la dilución establecida en el ítem de PRODUCTOS.- Con la ayuda de una escoba, restregar enérgicamente.- Enjuague (eliminación del detergente): Enjuagar con suficiente agua utilizando un trapeador.- Sanitización (reducción de la carga microbiana): Preparar la solución sanitizante y sumergir el trapeador, escurrir y pasar sobre el piso. Dejar secar.		
RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN:					
<ul style="list-style-type: none">• Personal de producción de heladería.					
RESPONSABLES DE LA VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN:					
<ul style="list-style-type: none">• Supervisor/ Analista de calidad.					





		INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE EQUIPOS DE CONGELACIÓN Y REFRIGERACIÓN		CÓDIGO: BPM- ECYR- 003 <i>Elaborado:</i> 22-02-2019	
				MANUAL BPM - POES	Versión: Original Pág. 1 de 1
PRODUCTOS:				INSTRUCCIONES	
<ul style="list-style-type: none">• Detergente: DEJA antibacterial en polvo Dilución: 2/5 de taza en 12 lts de agua.• Desinfectante: Cloro Dilución: utilizar una solución acuosa de hipoclorito de 100 ppm de cloro activo. Se prepara con 50 ml de cloro concentrado por cada 10 litros de agua.				<ol style="list-style-type: none">1. Apagar el regulador de temperatura, desconectar y dejar las puertas abiertas para descongelar.2. En caso de que el equipo contenga producto en su interior, moverlos a otro equipo rápidamente para evitar que estos se deterioren.3. Preparar la solución de limpieza de acuerdo a lo indicado en el ítem de PRODUCTOS.4. Retirar las parrillas para facilitar la limpieza.5. Una vez descongelado el equipo (en caso del congelador), aplicar la solución preparada sobre las superficies a limpiar con la ayuda de una esponja o una fibra verde.6. Enjuaga las superficies del equipo, lavándolas con toallas absorbentes y con suficiente agua limpia para eliminar el desengrasante.7. Preparar la solución sanitizante de acuerdo a lo indicado en el ítem de productos.8. Con una toalla absorbente aplicar la solución sanitizante sobre las superficies y dejar actuar de 10 a 15 minutos.9. Finalmente con una toalla limpia, secar las superficies.	
FORMA DE LIMPIEZA:		FRECUENCIA DE LIMPIEZA:			
Manual		Refrigerador (semanal) Congelador (mensual)			
EPP Y HOJAS DE SEGURIDAD:					
<ul style="list-style-type: none">• Guantes de nitrilo• Mandil• Gafas protectoras					
MATERIALES DE LIMPIEZA:					
<ul style="list-style-type: none">• Esponjas• Toallas absorbentes• Balde plástico 20 lts• Fibra verde (vileda)					
RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN:					
<ul style="list-style-type: none">• Personal de producción de heladería.					
RESPONSABLES DE LA VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN:					
<ul style="list-style-type: none">• Supervisor/ Analista de calidad.					

	INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE VIDRIOS Y EXHIBIDORES		CÓDIGO: BPM-VYE-<004			
			Elaborado: 22-02-2019			
		MANUAL BPM - POES	Versión: Original Pág. 1 de 1			
PRODUCTOS:		INSTRUCCIONES				
<ul style="list-style-type: none">Detergente: DEJA antibacterial en polvo Dilución: 2/5 de taza en 12 lts de agua.Desinfectante: Líquido SAPOLIO Dilución: ¼ de taza en 3 lts de agua.		<ul style="list-style-type: none">Pre-Limpieza: Retirar con un limpión los residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables presentes en las superficies de las perchas y estanterías y depositarlos en el tacho de basura.Limpieza (aplicación del detergente): Preparar la solución de limpieza de acuerdo a la dilución establecida en el ítem de PRODUCTOS.Aplicar la solución detergente con la ayuda de una esponja sobre los vidrios y exhibidores.Restregar y limpiar, para eliminar la grasa y restos de materia orgánica que hubiere quedado de la pre-limpieza.Enjuague (eliminación del desengrasante): Enjuagar humedeciendo las toallas absorbentes con agua y pasar sobre cada superficie.Sanitización: Colocar el desinfectante en la botella rociadora.Aplicar el desinfectante especificado en el ítem de productos, en todas las superficies, tanto en vidrios como en los exhibidores.Con la ayuda del papel absorbente limpiar enérgicamente hasta quitar todas las manchas.Dejar secar				
FORMA DE LIMPIEZA:	FRECUENCIA DE LIMPIEZA:					
Manual	Diaria					
EPP Y HOJAS DE SEGURIDAD:						
<ul style="list-style-type: none">Guantes de nitriloMandilGafas protectoras						
MATERIALES DE LIMPIEZA:						
<ul style="list-style-type: none">Papel absorbenteRociador plástico						
RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN:						
<ul style="list-style-type: none">Personal de producción de heladería.						
RESPONSABLES DE LA VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN:						
<ul style="list-style-type: none">Supervisor/ Analista de calidad.						



		INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE TACHOS DE BASURA		CÓDIGO: BPM-TB-005	
				Elaborado: 22-02-2019	
		MANUAL BPM - POES		Versión: Original Pág. 1 de 1	
PRODUCTOS:			INSTRUCCIONES		
<ul style="list-style-type: none"> Detergente: DEJA antibacterial en polvo Dilución: 2/5 de taza en 12 lts de agua. Desinfectante: Cloro Dilución: utilizar una solución acuosa de hipoclorito de 100 ppm de cloro activo. Se prepara con 50 ml de cloro concentrado por cada 10 litros de agua. 			<ul style="list-style-type: none"> - Pre-Limpieza: Retirar con un limpión los residuos de alimentos, suciedad, grasa o salpicaduras de materias primas o ingredientes. - Limpieza (aplicación del detergente): Utilizar la solución de limpieza de acuerdo a lo descrito en el ítem de PRODUCTOS. - Aplicar el detergente sobre los tachos de basura. - Restregar enérgicamente con un cepillo de cerdas gruesas las superficies a limpiar, para eliminar la grasa y restos de materia orgánica que hubiere quedado de la pre-limpieza. - Enjuague (eliminación del detergente): Enjuagar con abundante agua para eliminar el detergente. - Sanitización (reducción de la carga microbiana): Preparar la solución sanitizante de acuerdo a la dilución establecida en el ítem de PRODUCTOS. - Aplicar con una toalla absorbente la solución sanitizante, dejar secar al ambiente 		
FORMA DE LIMPIEZA:	FRECUENCIA DE LIMPIEZA:				
Manual	Semanal				
EPP Y HOJAS DE SEGURIDAD:					
<ul style="list-style-type: none"> Guantes de nitrilo Mandil Gafas protectoras 					
MATERIALES DE LIMPIEZA:					
<ul style="list-style-type: none"> Esponjas Toallas absorbentes Cepillo cerdas gruesas 					
RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN:					
<ul style="list-style-type: none"> Personal de producción de heladería. 					
RESPONSABLES DE LA VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN:					
<ul style="list-style-type: none"> Supervisor/ Analista de calidad. 					



		INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE PERCHAS Y ESTANTERÍAS		CÓDIGO: BPM-PYE-006		
				Elaborado: 22-02-2019		
		MANUAL BPM - POES		Versión: Original Pág. 1 de 1		
PRODUCTOS:			INSTRUCCIONES			
<ul style="list-style-type: none"> • Detergente: DEJA antibacterial en polvo Dilución: 2/5 de taza en 12 lts de agua. • Desinfectante: Líquido SAPOLIO Dilución: ¼ de taza en 3 lts de agua. 			<ul style="list-style-type: none"> - Pre-Limpieza - Retirar con un limpión los residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables presentes en las superficies de las perchas y estanterías y depositarlos en el tacho de basura. - Limpieza (aplicación del detergente) - Preparar la solución de limpieza de acuerdo a la dilución establecida en el ítem de PRODUCTOS. - Aplicar la solución detergente con la ayuda de una esponja sobre la superficie de las perchas y estantería. - Restregar y limpiar, para eliminar la grasa y restos de materia orgánica que hubiere quedado de la pre-limpieza. - Enjuague (eliminación del desengrasante) – Enjuagar humedeciendo las toallas absorbentes con agua y pasar sobre cada superficie. - Sanitización (reducción de la carga microbiana) - Preparar la solución sanitizante de acuerdo a la dilución establecida en el ítem de PRODUCTOS. - Aplicar la solución sanitizante con una toalla y dejar secar. 			
FORMA DE LIMPIEZA:		FRECUENCIA DE LIMPIEZA:				
Manual		MENSUAL				
EPP Y HOJAS DE SEGURIDAD:						
<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de nitrilo • Mandil • Gafas protectoras 						
MATERIALES DE LIMPIEZA:						
<ul style="list-style-type: none"> • Esponjas • Toallas absorbentes • Balde blanco de 20 lts • Fibra verde 						
RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN:						
<ul style="list-style-type: none"> • Personal de producción de heladería. 						
RESPONSABLES DE LA VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN:						
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor/ Analista de calidad. 						

		INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE BALANZAS Y BATIDORAS ELÉCTRICAS		CÓDIGO: BPM-BYBE-007 <i>Elaborado:</i> 22-02-2019	
				MANUAL BPM - POES	Versión: Original Pág. 1 de 1
PRODUCTOS:			INSTRUCCIONES		
<ul style="list-style-type: none">• Desengrasante: AXION crema lavavajilla.• Desinfectante: Cloro <p>Dilución: utilizar una solución acuosa de hipoclorito de 100 ppm de cloro activo. Se prepara con 50 ml de cloro concentrado por cada 10 litros de agua.</p>			<u>BATIDORAS ELÉCTRICAS</u>		
FORMA DE LIMPIEZA:		FRECUENCIA DE LIMPIEZA:		<ul style="list-style-type: none">- Pre-Limpieza: Retirar con el limpión los residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables presentes en las máquinas de las batidoras y depositarlos en el tacho de basura.- Retirar las ollas de las batidoras y colocar en el lavadero.- Limpieza (aplicación del desengrasante): Utilizar la solución de limpieza de acuerdo a lo descrito en el ítem de PRODUCTOS.- Aplicar la crema desengrasante sobre la superficie de la máquina de las batidoras y restregar con una esponja.- Por otra parte lavar las ollas de las batidoras estregar con la esponja, para eliminar la grasa y restos de materia orgánica.- Enjuague (eliminación del desengrasante): Enjuagar las ollas con abundante agua y las máquinas de las batidoras enjuagar humedeciendo una toalla absorbente, para eliminar el desengrasante.- Sanitización (reducción de la carga microbiana): Preparar la solución sanitizante de acuerdo a la dilución establecida en el ítem de PRODUCTOS.- Aplicar la solución sanitizante y dejar actuar por al menos 15 minutos. <u>BALANZAS</u> <ul style="list-style-type: none">- Pre-Limpieza - Retirar con el papel limpión, los residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.- Depositar los desechos recogidos en el tacho de basura.- Limpieza (aplicación del desengrasante) - Aplicar la solución desengrasante sobre la superficie de la balanza.- Restregar enérgicamente con fibra verde, la superficie a limpiar para eliminar la grasa y restos de materia orgánica que hubiere quedado de la pre-limpieza.- Enjuague (eliminación del desengrasante) - Humedecer con suficiente agua una toalla absorbente, para enjuagar la superficie y eliminar el desengrasante aplicado.- Sanitización (reducción de la carga microbiana) - Finalmente, aplicar la solución sanitizante. Dejar actuar la solución por 10 a 15 minutos y secar con papel limpión.	
Manual		Diaria			
EPP Y HOJAS DE SEGURIDAD:					
<ul style="list-style-type: none">• Guantes de nitrilo• Mandil• Gafas protectoras					
MATERIALES DE LIMPIEZA:					
<ul style="list-style-type: none">• Esponjas• Toallas absorbentes• Fibra verde					
RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN:					
<ul style="list-style-type: none">• Personal de producción de heladería.					
RESPONSABLES DE LA VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN:					
<ul style="list-style-type: none">• Supervisor/ Analista de calidad.					


	INSTRUCTIVO PARA EL USO CORRECTO DE VÁLVULAS DEL TERMO DE NITRÓGENO LÍQUIDO		CÓDIGO: NS-VNL-008 <i>Elaborado: 22-02-2019</i>
		MANUAL NORMA DE SEGURIDAD	Versión: Original Pág. 1 de 1
PRODUCTOS:		INSTRUCCIONES	
<ul style="list-style-type: none">Termo de nitrógeno liquido		<div><div>1. Identificar cada una de las válvulas de acuerdo a las especificaciones indicadas en la etiqueta de cada termo.</div><div>2. Las válvulas se encuentran ubicadas en forma de cruz.</div><div>3. Cada válvula en la parte inferior contiene una etiqueta que especifica su uso entre estas tenemos:<ul style="list-style-type: none">Liquid = válvula para el uso de nitrógeno en estado líquido.Uso gas = válvula para el uso de nitrógeno en estado gaseoso.Ventee = válvula de venteo, ayuda a liberar presión, se la usa en caso que el manómetro indique que la presión sobrepasa los 22 PSI.Pressure building = Válvula elevador de presión, se la usa en caso que la presión haya bajado demasiado y no permita la salida de nitrógeno líquido.</div></div>	
FORMA DE USO:	FRECUENCIA DE USO:		
Manual	Diaria		
EPP Y HOJAS DE SEGURIDAD:			
<ul style="list-style-type: none">Guantes de nitriloMandilGafas protectorasGuantes de cueroHojas de seguridad Grupo Indura (ver anexo N°4).			
RESPONSABLES DEL USO DE LAS VÁLVULAS DEL TERMO DE NITRÓGENO LÍQUIDO:		<div><div>ESQUEMA BASICO DE TERMO CROGENICO</div></div>	
<ul style="list-style-type: none">Personal de producción de heladería.			
RESPONSABLES DE LA VERIFICACIÓN DEL CORRECTO USO DE LAS VÁLVULAS DEL TERMO DE NITRÓGENO LÍQUIDO :			
<ul style="list-style-type: none">Supervisor/ Analista de calidad.Supervisor Grupo Indura			

		INSTRUCTIVO PARA OBTENER NITRÓGENO LIQUIDO AL MOMENTO DE PREPARAR HELADOS		CÓDIGO: NS-ONL-009 <i>Elaborado:</i> 22-02-2019	
				MANUAL NORMA DE SEGURIDAD	
				Versión: Original Pág. 1 de 1	
PRODUCTOS:			INSTRUCCIONES		
<ul style="list-style-type: none">Base liquida de helado			<ol style="list-style-type: none">Se debe utilizar el equipo de protección individual que a continuación se describe:Proteger los ojos frente a salpicaduras del líquido mediante una pantalla facial o gafas cerradas.Proteger las manos del contacto con el frío utilizando guantes reforzados aislantes e impermeables.Proteger el cuerpo de las salpicaduras del líquido con el uso del correcto uniforme: camisas de manga larga y pantalones largos sin dobladillo.Abrir la válvula que indica la salida de nitrógeno líquido y sacarlo en el termo de acero inoxidable hasta llenar el mismo.Cerrar bien la válvula y proceder a utilizar el nitrógeno líquido para la elaboración de helados. <div></div>		
FORMA DE ELABORACIÓN:		FRECUENCIA DE USO:			
Manual		Diaria			
EPP Y HOJAS DE SEGURIDAD:					
<ul style="list-style-type: none">Guantes de nitriloMandilGafas protectorasHojas de seguridad Grupo AIR PRODUCTS INDURA (ver anexo N° 5)					
MATERIALES:					
<ul style="list-style-type: none">Termo de acero inoxidable					
RESPONSABLES DE LA ACTIVIDAD:					
<ul style="list-style-type: none">Personal de producción de heladería.					
RESPONSABLES DE VERIFICAR LA CORRECTA OBTENCIÓN DE NITRÓGENO LÍQUIDO:					
<ul style="list-style-type: none">Supervisor/ Analista de calidad.Supervisor Grupo Indura					

Fuente: analytica-world.com
Fecha: 22/02/2019

Fuente: analytica-world.com
 Fecha: 22/02/2019



	PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA Y PRODUCTOS TERMINADOS	CÓDIGO: PR-RAYMA-001 Elaborado: 22-02-2019	
		BPM POES	Versión: Original Pág. 1 de 1

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Supervisor	Jefe de producción	Gerente
Firma	Firma	Firma

1. OBJETIVO

Realizar un procedimiento apto para la recepción y almacenamiento de la materia prima, basándonos en los principios básicos de Buenas Prácticas de Manufactura, con el fin de mantener un adecuado control y conservación de cada producto para su posterior uso en la producción.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para el tratamiento de toda la materia prima que ingrese al establecimiento de cualquier tipo.

3. RESPONSABILIDADES

Jefe de producción de heladería:

- Revisar o modificar el presente procedimiento.
- Cumplir y hacer cumplir el procedimiento.
- Entrenar al personal responsable del monitoreo y elaboración de cada proceso.
- Realizar el seguimiento de las acciones correctivas tomadas frente a las desviaciones encontradas en el proceso productivo.

Personal de producción de heladería:

- Cumplir a tiempo con las tareas encomendadas
- Aportar con ideas para mejoras del procedimiento

Supervisor/ Analista de calidad:



- Crear o modificar el presente procedimiento.
- Supervisar que se cumpla a cabalidad el procedimiento
- Realizar reclamos a proveedores en caso de encontrar problemas en la materia prima.
- Tomar acciones correctivas sobre las novedades encontradas y reportar los resultados obtenidos al realizar el proceso.

Gerente de la empresa:

- Responsable de aprobar el procedimiento

4. NORMAS DE SEGURIDAD

- Utilizar el uniforme adecuado para evitar posibles accidentes, llevar ropa protectora, cubrecabezas y calzado adecuado.
- Las personas que manipulan los alimentos deberán mantener un grado elevado de aseo personal, para evitar contaminación.
- Evitar la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y almacenamiento de los alimentos.

5. FRECUENCIA

De acuerdo al cronograma establecido de recepción de materia prima.

6. DEFINICIONES

- **Materia prima alimentaria:** Es la sustancia o mezcla de sustancias, natural o artificial permitida por la autoridad sanitaria nacional, que se utiliza para la elaboración de alimentos y bebidas.
- **Contaminación:** La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.
- **Enlatados:** Acción de poder conservar alimentos en latas.
- **Peligro:** Un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que este se haya que puede causar un efecto adverso para la salud.
- **Alimento contaminado:** Es aquel alimento que contiene agentes vivos (virus, microorganismos o parásitos), sustancias químicas o radioactivas minerales u orgánicas extrañas a su composición normal, capaces de producir o transmitir enfermedades, o que contenga



componentes naturales tóxicos o gérmenes en concentración mayor a las permitidas por las disposiciones reglamentarias.

- **Alimentos al granel:** Es aquel alimento proceso que se comercializa en grandes cantidades.
- **Buenas Prácticas de Manufactura (BPM):** Conjunto de medidas preventivas y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan así los riesgos potenciales o peligros para su inocuidad.

7. PROCEDIMIENTOS

7.1 Recepción de materia prima

No se aceptarán materias primas e ingredientes que contengan parásitos, microorganismos patógenos, sustancias tóxicas (tales como, químicos, metales pesados, drogas veterinarias, pesticidas), materia extraña a menos que dicha contaminación pueda reducirse a niveles aceptables mediante las operaciones productivas validadas.

La recepción de materias primas e insumos debe realizarse en condiciones de manera que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos. Las zonas de recepción y almacenamiento estarán separadas de las que se destinan a elaboración o envasado de producto final.

Para la recepción de materia prima se deberá tomar en cuenta las siguientes disposiciones:

- Las entregas de la materia prima se deben realizar en horas de menos movimiento para poder realizar una adecuada inspección.
- Se debe verificar las características del producto como olor, color, sabor, aroma y textura de acuerdo a cada tipo de producto.
- Almacenar de inmediato los alimentos en lugares apropiados y en condiciones de temperatura indicada para cada uno.
- Todos los alimentos almacenados deberán estar tapados y correctamente etiquetados.
- No comprar productos caducados o que estén a pocos días de expirar.



7.1.1 Recepción de enlatados

- Las latas no deben tener óxido ni abolladuras, deben estar correctamente selladas y etiquetadas.
- Se deben separar las latas que tengan abolladuras en cualquier de sus extremos o que estén hinchadas.
- Se deben rechazar las latas que se encuentren en mal estado al momento de recibirlas.

7.1.2 Recepción de alimentos secos

- Los alimentos al momento de recibirlos deben estar completamente secos y bien sellados, se debe revisar que los envases o sacos no estén defectuosos o rotos.
- Cuando se retiren estos productos de sus envases originales se debe almacenar en lugares frescos, sin humedad y en contenedores aptos que estén firmemente tapados.

7.2 Almacenamiento

Las materias primas e insumos deberán almacenarse en condiciones que impidan el deterioro, eviten la contaminación y reduzcan al mínimo su daño o alteración; además deben someterse, si es necesario, a un proceso adecuado de rotación periódica.

Dependiendo de la naturaleza del alimento terminado, los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados deben incluir mecanismos para el control de temperatura y humedad que asegure la conservación de los mismos; también debe incluir un programa sanitario que contemple un plan de limpieza e higiene (revisar instructivo de limpieza código: BPM-PYE-007).

Es importante tomar en cuenta la principal regla de almacenamiento que son los principios PEPS (primeros en entrar, primeros en salir- método FIFO), se utiliza para evitar el deterioro de los alimentos (revisar anexo 2).

Se tomará en cuenta los siguientes lineamientos:

- Colocar fecha a cada producto al momento de recibirlos.
- Almacenar el producto nuevo detrás del producto viejo.
- Los alimentos se deben almacenar a una distancia mínima del suelo de 15 centímetros, separado de las paredes y lejos de cualquier tubería.
- Los alimentos al granel se deben conservar bien tapados y libres de contaminación.



- Se debe controlar los alimentos todos los días y desechar aquellos que se encuentren en mal estado.
- Evitar guardar grandes cantidades de productos calientes en refrigeración, esto hace que la temperatura suba exponiendo a otros productos dentro de la zona de peligro (temperatura entre 4 a 60°C).
- Almacenar los productos de limpieza o productos tóxicos lejos de los alimentos.

8. REFERENCIAS

- Manual de prácticas de higiene y manipulación de alimentos en restaurantes y cafeterías.
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria.

9. REGISTROS

Para cada proceso es importante llevar un registro de cumplimiento y constancia de las actividades que se desempeñan dentro del establecimiento, entre estos tenemos:

- Requisición de Compra
- Formato de recepción de materia prima
- Formato de control de Inventario de materia prima

10. DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO

Departamento	Responsable	Estado
Producción	Jefe de producción	Vigente
Recepción de materia prima	Jefe de producción	Vigente

11. CONTROL DE CAMBIOS

Actualización	Responsable	Fecha
Versión original	Supervisor/Analista de calidad	22/02/2019



12. ANEXOS

ANEXO 1. Requisición de Compra

ANEXO 2. Formato de recepción de materia prima

ANEXO 3. Formato de control de Inventario de materia prima

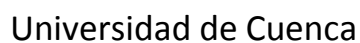



ANEXO 1. Requisición de Compra

<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px 10px; font-weight: bold;">REQUISICIÓN DE COMPRA</div> <div style="display: inline-block; margin-left: 20px; font-weight: bold;">No: 001</div>		
DEPTO. QUE SOLICITA: _____		
FECHA DEL PEDIDO: _____ FECHA DE ENTREGA: _____		
CANTIDAD	UNIDAD	ARTÍCULOS
Elaborado por: _____ Autorizado por: _____ Recibido por: _____		
Solo para uso del Departamento de Compras		
Gerente del Dpto: _____ Fecha: _____ Aprobado <input type="checkbox"/> No Aprobado <input type="checkbox"/>		
Motivo: _____		



REGISTRO DE RECEPCIÓN Y CONTROL DE MATERIA PRIMA No							
PRODUCTO: _____	FECHA: _____						
<ul style="list-style-type: none">• CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS:<table style="width: 100%; margin-top: 10px;"><tr><td style="width: 50%;">Color: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/></td><td style="width: 50%;">Olor: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Sabor: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/></td><td>Temperatura: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Textura: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/></td><td></td></tr></table> • FECHA DE CADUCIDAD DEL PRODUCTO: _____ CUMPLE <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>NO CUMPLE <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>		Color: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>	Olor: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>	Sabor: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>	Temperatura: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>	Textura: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>	
Color: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>	Olor: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>						
Sabor: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>	Temperatura: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>						
Textura: <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>							
<div style="border-top: 1px solid black; width: 200px; margin: 0 auto; height: 15px;"></div> <p>Firma persona que autoriza ingreso a producción</p>							
<p>Nota: EN CASO DE QUE EL PRODUCTO NO CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES REALICE LAS SIGUIENTES ACCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none">• IDENTIFICACIÓN Y/O SEGREGACIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME:<div style="border-top: 1px dashed black; height: 1px; margin-top: 5px;"></div><div style="border-top: 1px dashed black; height: 1px; margin-top: 5px;"></div><div style="border-top: 1px dashed black; height: 1px; margin-top: 5px;"></div> • MEDIDAS RECTIFICADORAS POR NO CUMPLIMIENTO:<div style="border-top: 1px dashed black; height: 1px; margin-top: 5px;"></div><div style="border-top: 1px dashed black; height: 1px; margin-top: 5px;"></div><div style="border-top: 1px dashed black; height: 1px; margin-top: 5px;"></div>							
<p>Firma persona encargada: _____</p> <p>Firma proveedor en caso de devolución: _____</p>							

[illegible]

	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE LA MEZCLA BASE PARA HELADOS DE LECHE, YOGUR Y DE AGUA	CÓDIGO: PR-EMB-002 Elaborado: 22-02-2019	
		Procedimiento	Versión: Original Pág. 1 de 1

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Supervisor	Jefe de producción	Gerente
Firma	Firma	Firma

1. OBJETIVO

Realizar un procedimiento apto para la elaboración de mezcla base para la posterior preparación de helados de leche, agua y yogur.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para la elaboración de todas las mezclas bases de los helados de leche, agua, yogur natural y sucedáneo.

3. RESPONSABILIDADES

Jefe de producción de heladería:

- Revisar o modificar el presente procedimiento
- Cumplir y hacer cumplir el procedimiento
- Aportar con ideas para mejoras del procedimiento

Personal de producción de heladería:

- Cumplir a tiempo con las tareas encomendadas
- Comunicar al jefe de producción las novedades existentes en la planta. Hacer un buen uso de las herramientas de trabajo que haya sido encomendado.
- Aportar con ideas para mejoras del procedimiento



Supervisor/ Analista de calidad:

- Crear o modificar el presente procedimiento
- Supervisar que se cumpla a cabalidad el procedimiento
- Realizar un cronograma de los días de producción

Gerente de la empresa:

- Responsable de aprobar el procedimiento

4. NORMAS DE SEGURIDAD

- Utilizar el uniforme adecuado para evitar posibles accidentes, llevar ropa protectora, cubrecabezas y calzado adecuado.
- Las personas que manipulan los alimentos deberán mantener un grado elevado de aseo personal, para evitar contaminación.
- Evitar la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y almacenamiento de los alimentos.

5. FRECUENCIA

Siguiendo el cronograma dos veces por semana y cada que se requiera cuando el producto se termine.

6. DEFINICIONES

- **Pasteurización:** Procedimiento que consiste en someter un alimento, generalmente líquido, a una temperatura aproximada de 80 grados durante un corto período de tiempo enfriándolo después rápidamente, con el fin de destruir los microorganismos sin alterar la composición y cualidades del líquido.
- **Sucedáneo:** Que tiene propiedades parecidas a las de otra y puede sustituirla con un grado menor de calidad.
- **Agua potable:** El agua cuyas características físicas, químicas y microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para uso humano y proviene de la red pública.



- **Envase:** Es todo material primario (contacto directo con el producto) o secundario que contiene o recubre un producto, y que está destinado a protegerlo del deterioro, contaminación y facilitar su manipulación.
- **Ingrediente:** Comprende cualquier sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final, aunque posiblemente en forma modificada.
- **Proceso:** Etapas sucesivas a las cuales se somete la materia prima y los productos intermedios para obtener el producto terminado.
- **Ingrediente funcional:** es una sustancia que se incorpora a un alimento o bebida, con el fin de modificar las características organolépticas o mejorar su proceso de elaboración o conservación.

7. PROCEDIMIENTOS

De acuerdo a las Normas INEN definen la mezcla líquida de helado como “Producto líquido higienizado que se destina a la preparación de helado, que contiene todos los ingredientes necesarios en cantidades adecuadas, de modo que al congelarlo, da el producto final definido en el numeral”.

También se establecen ciertos requisitos que deben tener las mezclas para helados, entre estos al momento de la fabricación, en donde se permiten los siguientes ingredientes:

- Leche, constituyentes derivados de la leche y productos lácteos frescos, concentrados, deshidratados, fermentados, reconstituidos o recombinados.
- Grasas y aceites vegetales.
- Grasas de origen lácteo.
- Azúcar, edulcorantes naturales o artificiales permitidos.
- Agua potable
- Huevos y productos de huevo, pasteurizados o productos de huevo que hayan sido sometidos a un tratamiento térmico equivalente.
- Frutas y productos a base de fruta.
- Agregados alimenticios, destinados a conferir un aroma, sabor o textura; por ejemplo: café, cacao, miel, nueces, cereales, licores, sal, coberturas y otros, o designados a ser vendidos en una sola unidad con el helado, por ejemplo: bizcocho, galletas, etc.



En la fabricación de helados se permiten el uso de los aditivos alimentarios que pertenezcan a las respectivas clases y que figuren en las listas positivas de aditivos alimentarios de la NTE INEN 2074, Codex Alimentarius o Código Federal de Regulaciones del FDA.

En el caso del uso de agua como materia prima el ARCSA da a conocer que se podrá utilizar agua potabilizada de acuerdo a normas nacionales o internacionales; y en el caso del hielo debe fabricarse con agua potabilizada o tratada de acuerdo a normas nacionales o internacionales.

7.1 ELABORACIÓN MEZCLA BASE

Para la elaboración de la mezcla base para helados se tomó como fuente principal los requisitos ya antes mencionados. Teniendo como materia prima lo siguientes ingredientes:

- **Base de agua:** Ingrediente funcional Supergelmix, azúcar y agua potable.
- **Base de leche:** Ingrediente funcional Neutralin, azúcar, leche en polvo y agua potable.
- **Base de yogur sucedáneo:** Ingrediente funcional Yoghin, azúcar, lechen en polvo y agua potable.
- **Base de yogur:** Ingrediente funcional Yoghin, azúcar, lechen en polvo, yogur natural y agua potable.

El procedimiento que se llevará a cabo para la elaboración de la mezcla base para helados de agua, leche y yogur será la siguiente:

1. Verificación de condiciones; antes de emprender la fabricación de un lote debe verificarse que:
 - Se haya realizado convenientemente la limpieza del área según procedimientos establecidos, que los podemos encontrar en el instructivo de limpieza con código *BPM-MYU-001* y que la operación haya sido confirmada y mantener el registro de las inspecciones;
 - Todos los protocolos y documentos relacionados con la fabricación estén disponibles;
 - Se cumplan las condiciones ambientales tales como temperatura, humedad, ventilación; y,
 - Que los equipos estén en buen estado de funcionamiento.



2. Una vez que el área de producción se encuentra en condiciones aptas de higiene se procede a la elaboración de la mezcla, primero pesar y mezclar en un recipiente los ingredientes secos y en otro colocar el ingrediente líquido que en este caso es el agua.
3. Calentar a 80 °C el agua y dejar durante 20 minutos siendo una forma de pasteurización.
4. Colocar el agua sobre los ingredientes secos y mezclar utilizando un mixer a velocidad alta, hasta integrar todos los ingredientes.
5. Dejar enfriar la mezcla base a una temperatura entre los 20 a 25°C, en un lugar fresco y libre de contaminación.
6. Después que la mezcla base se haya enfriado, se procede a la preparación por sabores de cada helado.

8. REFERENCIAS

- Diagramas de flujo de la elaboración de mezcla base para helados de leche, yogur sucedáneo y yogur natural.
- Manual de prácticas de higiene y manipulación de alimentos en restaurantes y cafeterías.
- Agencia nacional de regulación, control y vigilancia sanitaria.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 706:2013 Segunda revisión

9. REGISTROS

Para cada proceso es importante llevar un registro de cumplimiento y constancia de las actividades que se desempeñan dentro del establecimiento, entre estos tenemos:

- Formato Orden de Producción
- Formato Control de Producto en proceso

10. DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO

Departamento	Responsable	Estado
Producción	Jefe de producción	Vigente



11. CONTROL DE CAMBIOS

Actualización	Responsable	Fecha
Versión original	Supervisor/Analista de calidad	22/02/2019

12. ANEXOS

Anexo 1: Formato Orden de Producción

Anexo 2: Formato Control de Producto en proceso



Fecha Solicitud: _____

N° ODP: _____

Fecha de entrega: _____

Cantidad a Producir: _____

MATERIAS PRIMAS REQUERIDAS			
Código	Lote	Materia Prima	Cant. (kg)
COMENTARIO:			

Entregado por: _____

Recibido por: _____


Control _____



REGISTRO DE CONTROL DE PRODUCTO EN PROCESO No _____		
PRODUCTO: _____ FECHA: _____		
<ul style="list-style-type: none">• Puntos de control:		
Fase	Temperatura	Tiempo
<ul style="list-style-type: none">• Puntos críticos de control:		
Fase	Temperatura	Tiempo
Observaciones sobre el producto en proceso:		
Firma: _____		
Nota: EN CASO DE QUE EL PRODUCTO EN PROCESO NO CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES REALICE LAS SIGUIENTES ACCIONES:		
<ul style="list-style-type: none">• IDENTIFICACIÓN Y/O SEGREGACIÓN DE PRODUCTO EN PROCESO NO CONFORME:		

<ul style="list-style-type: none">• MEDIDAS RECTIFICADORAS POR NO CUMPLIMIENTO DE PRODUCTO EN PROCESO:		

Firma persona encargada: _____		

	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE HELADOS ARTESANALES CON EL USO DE NITRÓGENO LÍQUIDO	CÓDIGO: PR-EHNL-003 Elaborado: 22-02-2019
		NORMAS SEGURIDAD Versión: Original Pág. 1 de 1

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Supervisor	Jefe de producción	Gerente
Firma	Firma	Firma

1. OBJETIVO

Disponer de un procedimiento valido que se lleve a cabo al momento de realizar la producción de helados artesanales con el uso de nitrógeno líquido, con el fin que se cumpla cada proceso y requisito especificado, para obtener un producto terminado de acuerdo a las condiciones requeridas.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para la elaboración final de helados a base de agua, leche y yogurt, que va desde su preparación hasta el momento del servicio al consumidor y también tomando en cuenta el uso correcto del nitrógeno líquido.

3. RESPONSABILIDADES

Jefe de producción de heladería:

- Revisar o modificar el presente procedimiento
- Cumplir y hacer cumplir el procedimiento
- Aportar con ideas para mejoras del procedimiento.

Personal de producción de heladería:

- Cumplir a tiempo con las tareas encomendadas
- Aportar con ideas para mejoras del procedimiento
- Evitar el desperdicio de la materia prima al momento de la producción de los helados.



- Comunicar al jefe de producción las novedades existentes en la planta. Hacer un buen uso de las herramientas de trabajo que haya sido encomendado
- Seguir con los lineamientos de acuerdo a las buenas prácticas de manufactura para todas las actividades que relacionen con la inocuidad del proceso.

Supervisor/ Analista de calidad:

- Crear o modificar el procedimiento
- Supervisar que se cumpla a cabalidad el procedimiento
- Conocer las especificaciones que debe cumplir el producto en proceso.
- Realizar el muestreo diario de Producto terminado en cámaras de fríos según el plan de muestreo establecido.
- Elaborar planes de acción cuando existan desviaciones de parámetros de proceso.
- Realizar un cronograma de los días de producción de cada sabor de helado de acuerdo al tiempo de duración y mayor consumo que tenga cada sabor.

Gerente de la empresa:

- Responsable de aprobar el procedimiento

4. NORMAS DE SEGURIDAD

- Utilizar el uniforme adecuado para evitar posibles accidentes, llevar ropa protectora, cubrecabezas y calzado adecuado.
- Las personas que manipulan los alimentos deberán mantener un grado elevado de aseo personal, para evitar contaminación.
- Evitar la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y almacenamiento de los alimentos.
- Utilizar el equipo de protección individual al momento de sacar nitrógeno líquido para la elaboración de los helados.
- Evitar ropa, joyas y otras cosas que puedan retener el líquido criogénico en contacto con el cuerpo.
- Manejar los recipientes de nitrógeno líquido con sumo cuidado.
- Tapar los recipientes de nitrógeno líquido para evitar derrames.



5. FRECUENCIA

Siguiendo el cronograma y cada vez que se requiera cuando el producto se termine.

6. DEFINICIONES

- **Nitrógeno líquido:** Es un gas licuado a temperatura criogénica, incoloro e inodoro.
- **Criogénico:** Que produce bajas temperaturas.
- **Desinfección – Descontaminación:** Es el tratamiento físico o químico aplicado a instrumentos y superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de eliminar los microorganismos indeseables a niveles aceptables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.
- **Control de Temperaturas:** Sirve como un medio para evitar posibles riesgos alimentarios, se establece la vigilancia y control de temperaturas tanto para aquellos alimentos conservados en frío, como los que están siendo transportados, o aquellos cuya conservación se produce en caliente.
- **Refrigeración:** Es enfriar en cámaras especiales distintos alimentos o productos para su conservación.
- **Maduración:** Consiste en dejar la mezcla de helados en un sitio frío, entre 2°C y 5°C, durante un tiempo determinado para que repose y se hidraten algunos ingredientes.
- **Fecha de fabricación o elaboración:** Es la fecha en la que el producto ha sido procesado para transformarlo en producto terminado.
- **Ingredientes:** Comprende cualquier sustancia, incluidos los aditivos alimentarios que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto en forma modificada.
- **Producto terminado:** Es aquel producto apto para el consumo humano que se obtiene como resultado del procesamiento de materias primas.
- **Helado:** Producto alimenticio, higienizado, edulcorado, obtenido a partir de una emulsión de grasas y proteínas, con adición de otros ingredientes y aditivos permitidos en los códigos normativos vigentes, o sin ellos, o bien a partir de una mezcla de agua, azúcares y otros ingredientes y aditivos permitidos en los códigos normativos vigentes, sometidos a congelamiento con batido o sin él, en condiciones tales que garanticen la conservación del



producto en estado congelado o parcialmente congelado durante su almacenamiento y transporte.

7. PROCEDIMIENTOS

7.1 Elaboración sabores de helado

1. En recipientes de un litro pesar la cantidad necesaria de mezcla base, ya sea de leche, yogur o agua.
2. Pesar y agregar todos los ingredientes necesarios para elaborar la base de helado.
3. Con la ayuda de un mixer en velocidad alta mezclar todos los ingredientes.
4. Etiquetar cada base de helado con la fecha de elaboración y nombre del producto.
5. Una vez lista la base de helado, taparlo y llevar a refrigeración para que se dé el proceso de maduración de la mezcla a una temperatura de 4°C por 24 horas.
6. Después almacenar en frío las bases de helados a una temperatura de 6°C hasta su consumo.

7.2 Preparación del helado al instante, para la venta al público.

1. Antes de sacar el nitrógeno líquido leer el instructivo para el uso correcto de válvulas del termo de nitrógeno líquido; código NS-VNL-008.
2. Sacar nitrógeno líquido de acuerdo al instructivo con código NS-ONL-009.
3. Retirar del frío la base del sabor de helado a preparar y colocar sobre la olla de la batidora la cantidad necesaria.
4. A continuación, se da el proceso de batido congelante colocando nitrógeno líquido en la mezcla mientras se bate y llega al punto del endurecimiento, aquí la temperatura comienza desde los -196°C y va bajando hasta llegar a los -24°C o -21°C.
5. Una vez que el helado está listo se desprende de la superficie y se lo aglomera para servirlo.
6. Finalmente se coloca el helado en un recipiente, la temperatura baja de -12°C a -10°C para ser entregado al comensal y para su consumo.

8. REFERENCIAS

- Diagramas de flujo de la elaboración de helados de leche, yogur sucedáneo, yogur natural y agua.
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria.



- Fuente propia Heladería Frozen Point.

9. REGISTROS

- Formato orden de producción.
- Control de productos en proceso.
- Formato de control de temperaturas de productos en refrigeración.
- Formato de registro de los productos vendidos semanales.

10. DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO

Departamento	Responsable	Estado
Producción	Jefe de producción	Vigente

11. CONTROL DE CAMBIOS

Actualización	Responsable	Fecha
Versión original	Supervisor/Analista de calidad	22/02/2019

12. ANEXOS

Anexo 1: Formato orden de producción.

Anexo 2: Formato de control de productos en proceso.

Anexo 3: Formato de control de temperaturas de productos en refrigeración.

Anexo 4: Formato de registro de producción semanal.



Anexo 1: Formato Orden de Producción.

Fecha Solicitud: _____

N° ODP: _____

Fecha de entrega: _____

Cantidad a Producir: _____

MATERIAS PRIMAS REQUERIDAS			
Código	Lote	Materia Prima	Cant. (kg)
COMENTARIO:			

Entregado por:

Recibido por:

Control



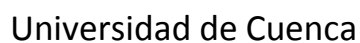
REGISTRO DE CONTROL DE PRODUCTO EN PROCESO No _____		
PRODUCTO: _____ FECHA: _____		
<ul style="list-style-type: none">• Puntos de control:		
Fase	Temperatura	Tiempo
<ul style="list-style-type: none">• Puntos críticos de control:		
Fase	Temperatura	Tiempo
Observaciones sobre el producto en proceso:		
Firma: _____		
Nota: EN CASO DE QUE EL PRODUCTO EN PROCESO NO CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES REALICE LAS SIGUIENTES ACCIONES:		
<ul style="list-style-type: none">• IDENTIFICACIÓN Y/O SEGREGACIÓN DE PRODUCTO EN PROCESO NO CONFORME:		
<ul style="list-style-type: none">• MEDIDAS RECTIFICADORAS POR NO CUMPLIMIENTO DE PRODUCTO EN PROCESO:		
Firma persona encargada: _____		



CONTROL DE TEMPERATURAS DE PRODUCTOS TERMINADOS EN REFRIGERACIÓN. No			
PRODUCTO: _____		FECHA: _____	
<ul style="list-style-type: none">CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS:			
Color:	<input type="checkbox"/>	Olor:	<input type="checkbox"/>
Sabor:	<input type="checkbox"/>	Temperatura:	<input type="checkbox"/>
Textura:	<input type="checkbox"/>		
CUMPLE	<input type="checkbox"/>	NO CUMPLE	<input type="checkbox"/>
<div style="border-top: 1px solid black; width: 20%; margin: 0 auto; margin-bottom: 5px;"></div> Firma persona que autoriza venta del producto			
Nota: EN CASO DE QUE EL PRODUCTO NO CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES REALICE LAS SIGUIENTES ACCIONES:			
<ul style="list-style-type: none">IDENTIFICACIÓN Y/O SEGREGACIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME:			

<ul style="list-style-type: none">MEDIDAS RECTIFICADORAS POR NO CUMPLIMIENTO:			

Firma persona encargada: _____			



Anexo 4: Formato de Registro de Producción Semanal

Fecha Solicitud: _____

N° Registro: _____


PRODUCCIÓN SEMANAL		
Fecha de Elaboración	Producto	Cant. (kg)
COMENTARIO:		

Entregado por:

Recibido por:

Control



	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE PLAGAS DENTRO DEL ESTABLECIMIENTO	CÓDIGO: PR-CPL-004 Elaborado: 22-02-2019	
		BPM POES MIP	Versión: Original Pág. 1 de 1

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Supervisor	Jefe de producción	Gerente
Firma	Firma	Firma

1. OBJETIVO

Contar con un procedimiento operativo estandarizado, que ayude a prevenir y controlar la presencia de plagas dentro del establecimiento, con el fin de evitar todo tipo de contaminación que pueda darse en los alimentos; basándonos en el MIP (manejo integrado de plagas), ya que es un requisito previo para realizar el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para todas las zonas del establecimiento: zona de lavado, zona de almacenamiento y pesado, zona de producción, zona de recepción de pedidos, zona de elaboración y servicio.

3. RESPONSABILIDADES

Jefe de producción de heladería:

- Revisar o modificar el presente procedimiento
- Cumplir y hacer cumplir el procedimiento
- Aportar con ideas para mejoras del procedimiento.

Personal de producción de heladería:

- Cumplir a tiempo con las tareas encomendadas
- Comunicar al jefe de producción las novedades existentes en la planta. Hacer un buen uso de las herramientas de trabajo que haya sido encomendado.
- Mantener todas las áreas limpias de acuerdo a los instructivos.



Supervisor/ Analista de calidad:

- Crear o modificar el procedimiento.
- Supervisar que se cumpla a cabalidad el procedimiento.
- Receptar cotizaciones para contratar personal especializado en control de plagas.
- Capacitar al personal sobre el procedimiento de control de plagas.

Gerente de la empresa:

- Responsable de aprobar el procedimiento
- Contratar equipo para el desarrollo de control de plagas.

4. NORMAS DE SEGURIDAD

- Utilizar el uniforme adecuado para evitar posibles accidentes, llevar ropa protectora, cubrecabezas y calzado adecuado.
- Las personas que manipulan los alimentos deberán mantener un grado elevado de aseo personal, para evitar contaminación.
- Evitar la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y almacenamiento de los alimentos.

5. FRECUENCIA

Cada tres meses de acuerdo a las recomendaciones del proveedor.

6. DEFINICIONES

- **Alimento contaminado:** Es aquel alimento que contiene agentes vivos (virus, microorganismos o parásitos), sustancias químicas o radioactivas minerales u orgánicas extrañas a su composición normal, capaces de producir o transmitir enfermedades, o que contenga componentes naturales tóxicos o gérmenes en concentración mayor a las permitidas por las disposiciones reglamentarias.
- **Desinfestación:** Proceso físico o químico que se emplea para la eliminación de parásitos, insectos o roedores, u otros seres vivos que pueden propagar enfermedades y son nocivos para la salud.



- **Diseño sanitario:** Es el conjunto de características que deben reunir las instalaciones, equipos y utensilios de los establecimientos dedicados a la fabricación de alimentos.
- **Higiene de los alimentos:** Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.
- **Infestación:** Es la presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar las materias primas, insumos y los alimentos.
- **Inocuidad:** Garantía que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.
- **Limpieza:** Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.
- **Plagas:** Insectos, aves, roedores y otros animales capaces de invadir al establecimiento y contaminar directa o indirectamente a los alimentos.
- **Procedimiento:** Es una forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.
- **Peligro:** Es una condición de riesgo que un agente biológico, químico o físico presente en el alimento. Que se caracteriza por la viabilidad de ocurrencia de un incidente potencialmente dañino.
- **Registro:** Es un documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

7. PROCEDIMIENTOS

De acuerdo al ARCSA en su manual de buenas prácticas de manufactura, describe que todos los procesos de saneamiento deben incluir un sistema de control de plagas, entendidas como insectos, roedores, aves, fauna silvestre y otras que deberán ser objeto de un programa de control específico.

Para realizar el siguiente proceso se contratara el servicio externo de una empresa especializada en la actividad, donde todos los empleados y miembros administrativos deberán estar al tanto del siguiente procedimiento:

1. **Diagnóstico de las instalaciones e identificación de sectores de riesgo.-** En esta primera etapa se determinan las plagas que puedan existir, realizando un plano de ubicación de la planta, para hacer una inspección de los siguiente ítems: potenciales vías de ingreso, potenciales lugares de anidamiento, potenciales lugares de alimentación, también para verificar



signos de plagas se observa la posible presencia de nidos, excrementos, plumas, huevos, mudas, pelos, madrigueras, etc.

2. **Monitoreo.-** Registra la presencia o no de plagas y su evolución en las distintas zonas críticas determinadas. Para este proceso deben llevarse dos tipos de registros:

- Registro de aplicación
- Registro de verificación

Los registros del monitoreo y de inspección ayudan a definir la presencia de plagas dentro del establecimiento y para cada sector de riesgo en especial, posteriormente se completa el procedimiento con la ubicación de los dispositivos para el monitoreo de la planta. A partir de estos datos se determinan acciones correctivas para el adecuado control de plagas.

3. **Mantenimiento de higiene (control no químico).-** Es necesario implementar un conjunto de operaciones físicas y químicas para minimizar la presencia de plagas, son medidas que deben realizarse de manera continua, y consisten en:

- Limpiar los restos de materia prima en superficies o áreas al finalizar cada día.
- Barrer los suelos, debajo de las mesadas y las máquinas, especialmente cerca de las paredes.
- Limpiar los desagües.
- Lavar los elementos de tela con frecuencia.
- No guardar cosas en cajas de cartón o en el suelo. Guardar las cajas en estantes de alambres y metal.
- No depositar la basura en cercanías de la planta.
- Reemplazar las luces blancas por luces amarillas (atrae menos insectos en las noches).
- Mantener cerradas las puertas exteriores, para evitar el ingreso de insectos voladores.
- No mover los dispositivos contra las plagas.
- Comunicar la presencia y ubicación de plagas al responsable del control.

4. **Aplicación de productos (control químico).-** Una vez conocido el tipo de plagas que hay que controlar se procede a planificar la aplicación de productos.

Se debe tener una documentación donde explique el tipo de producto que se utilizará, debe indicar el nombre comercial, el principio activo, certificados de habilitación ante el Ministerio de



Salud y SENASA, y la dosificación en que podrá ser utilizada, junto con la hoja de seguridad de cada producto, provistos por el fabricante.

Otro factor a tener en cuenta es el tipo de requerimiento o limitaciones que tiene cada planta en cuanto al uso de los diferentes agentes químicos en diversos sectores.

Para esto es necesario:

- Leer la etiqueta para comprobar que se trata del producto correcto para el tipo de plagas.
- Utilizar ropa de protección adecuada.
- Utilizar equipos adecuados.
- En caso de contacto con el producto seguir las indicaciones de la etiqueta.

5. Verificación (control de gestión).- Es necesario implementar un sistema de control de gestión que ayuda a obtener la información necesaria para lograr su permanente verificación y mejora, al mismo tiempo esta actividad colabora directamente al momento de hacer un análisis de la evolución del MIP y ayuda a detectar el origen de la presencia de plagas.

Es importante llevar al día los registros que serán entregados por el personal dedicado al control de plagas y estar disponibles en planta, de igual manera tener en cuenta el plan de actividades que contendrá:

- Frecuencia, horarios, y duración de las visitas.
- Personal asignado para realizar las tareas.
- Frecuencia de presentación de informes.
- Productos a utilizar en los distintos sectores.
- Registros de monitoreo de roedores e insectos voladores y rastreros.
- Registros o informes con las medidas adoptar por presencia de aves, perros y/o gatos.
- Registro de funcionamiento de trampas de luz.
- Cuadros estadísticos donde se registre la evolución del plan.
- Plan de capacitación del personal del establecimiento.

Para que el desarrollo de un plan MIP sea exitoso se requiere la colaboración y capacitación de todo el personal de la planta y de igual manera de todos los actores que intervienen en la cadena de abastecimiento y elaboración llevando un trabajo coordinado con proveedores, transportistas y distribuidores.



8. REFERENCIAS

- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria.
- Manejo Integrado de Plagas (MIP) en el Sector Agroalimentario.

9. REGISTROS

- Registro de aplicación
- Registro de verificación
- Registro de monitoreo de roedores, insectos voladores y rastreros.


10. DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO

Departamento	Responsable	Estado
Producción	Jefe de producción	Vigente

11. CONTROL DE CAMBIOS

Actualización	Responsable	Fecha
Versión original	Supervisor/Analista de calidad	22/02/2019



	PROCEDIMIENTO DE SANEAMIENTO PRE OPERACIONAL DIARIO, A SER CUMPLIDOS POR EL PERSONAL		CÓDIGO: PR-SPRO-005 Elaborado: 22-02-2019
			BPM Versión: Original Pág. 1 de 1

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Supervisor	Jefe de producción	Gerente
Firma	Firma	Firma

1. OBJETIVO

Disponer de un procedimiento que indique al personal, todas las normas sanitarias que deberían tener al momento de ingresar a su lugar de trabajo y durante el desarrollo de sus actividades, con el fin de evitar la contaminación de los alimentos y transmitir enfermedades a los consumidores.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para todo el personal que labora en la planta que tiene contacto directo o indirecto con los alimentos.

3. RESPONSABILIDADES

Jefe de producción de heladería:

- Revisar y aportar con ideas para mejoras del procedimiento
- Cumplir y hacer cumplir el procedimiento
- Supervisar al personal al momento que ingresan al área de producción

Personal de producción de heladería:

- Cumplir con todas las normas de higiene personal
- Aportar con ideas para mejoras del procedimiento
- Tener un adecuado comportamiento que evite la contaminación de los alimentos
- Comunicar al jefe de producción las novedades existentes en la planta
- Seguir con los lineamientos de acuerdo a las buenas prácticas de manufactura para todas las actividades que relacionen con la inocuidad del proceso



Supervisor/ Analista de calidad:

- Crear o modificar el procedimiento
- Supervisar que se cumpla a cabalidad el procedimiento
- Elaborar planes de acción cuando existan desviaciones de parámetros de proceso.

Gerente de la empresa:

- Responsable de aprobar el procedimiento

4. NORMAS DE SEGURIDAD

- Utilizar el uniforme adecuado para evitar posibles accidentes, llevar ropa protectora, cubrecabezas y calzado adecuado.
- Las personas que manipulan los alimentos deberán mantener un grado elevado de aseo personal, para evitar contaminación.
- Evitar la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y almacenamiento de los alimentos.
- Utilizar el equipo de protección individual al momento de sacar nitrógeno líquido para la elaboración de los helados.
- Evitar ropa, joyas y otras cosas que puedan retener el líquido criogénico en contacto con el cuerpo.
- Manejar los recipientes de nitrógeno líquido con sumo cuidado.
- Tapar los recipientes de nitrógeno líquido para evitar derrames.

5. FRECUENCIA

Diaria, antes y durante las horas de trabajo.

6. DEFINICIONES

- **Alimento contaminado:** Es aquel alimento que contiene agentes vivos (virus, microorganismos o parásitos), sustancias químicas o radioactivas minerales u orgánicas extrañas a su composición normal, capaces de producir o transmitir enfermedades, o que contenga componentes naturales tóxicos o gérmenes en concentración mayor a las permitidas por las disposiciones reglamentarias.



- **Contaminación:** Introducción o presencia de cualquier peligro biológico, químico o físico, en el alimento, o en el medio ambiente alimentario.
- **Enfermedad transmitida por los alimentos (ETAs):** Se refiere a cualquier enfermedad causada por la ingestión de un alimento contaminado que provoque efectos nocivos en la salud del consumidor.
- **Higiene de los alimentos:** Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.
- **Manipulador de alimentos:** Toda persona que manipula y está en contacto directo con los alimentos mediante sus manos, equipos, superficie o utensilio, en cualquier etapa de la cadena alimentaria, desde la adquisición del alimento hasta el servicio a la mesa al consumidor.

7. PROCEDIMIENTOS

La causa principal de contaminación de los alimentos es la falta de higiene al momento de la manipulación, por esto es necesario que las personas encargadas de esta labor, cumplan reglas básicas que tienen que ver con su estado de salud, higiene personal, vestimenta y sus hábitos durante la manipulación.

7.1 Estado de salud del personal

- a) El personal deberá someterse a un examen médico antes de desempeñar esta función y de manera periódica. Así mismo debe realizarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario.
- b) La empresa debe encargarse de supervisar que el personal no manipule los alimentos, en caso que se conozca que padece de una enfermedad infecciosa que pueda ser transmitida por los alimentos o que presente heridas infectadas o irritaciones cutáneas.

7.2 Higiene personal

- a) La vestimenta del personal debe ser de un color claro que permitan visualizar con facilidad su limpieza.
- b) El calzado debe ser cerrado y antideslizante.
- c) Se debe utilizar gorra, malla para el cabello o cualquier instrumento que no permita la caída de cabellos sobre los alimentos.
- d) Mantener las uñas limpias y cortas.



- e) Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de tocar cualquier cosa que pueda contaminar las manos.

Pasos a seguir para un correcto lavado de manos:

1. Usar agua corriente caliente o fría
2. Mojarse las manos y enjabónelas. Usar cepillo para las uñas.
3. Frotarse desde las manos hasta el antebrazo durante 20 segundos.
4. Enjuagarse bien las manos.
5. Secarse las manos con toallas desechables de papel o use un secador de aire caliente.
6. Después del lavado aplicar gel desinfectante.

7.3 Comportamiento del personal

- a) El personal manipulador de alimentos deberá evitar comportamientos que pongan en peligro la inocuidad de los mismos, por ejemplo:
- Fumar
 - Utilizar celular
 - Consumir alimentos y bebidas en las áreas de trabajo
 - Estornudar o toser sobre alimentos no protegidos.
- b) En las zonas donde se manipulan los alimentos no deberán utilizarse joyas o bisutería. En caso de llevar barba, bigote o patillas, se debe usar un protector de barba desechable.

7.4 Obligaciones del personal administrativo y visitantes

- a) Las personas que transiten por el área de producción y manipulación de alimentos, deben disponer de ropa protectora para evitar posibles contaminaciones.

8. REFERENCIAS

- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria.
- Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- Organización Panamericana de la Salud.



9. DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO

Departamento	Responsable	Estado
Producción	Jefe de producción	Vigente

10. CONTROL DE CAMBIOS

Actualización	Responsable	Fecha
Versión original	Supervisor/Analista de calidad	22/02/2019

11. ANEXOS

Anexo 1: Como y cuando lavarse las manos.

¿Cómo y cuándo lavar las manos?



Fronte Dorso

Zonas que frecuentemente olvidamos lavar Zonas que a veces olvidamos lavar Zonas que siempre recordamos lavar

Siempre debes lavar tus manos con agua caliente y jabón, frotándolas bien

Antes de	Después de
Comer Tocar alimentos Cocinar	Ir al baño Manipular alimentos crudos (carne, pescado, pollo y huevos) Jugar en el parque y tocar las mascotas Sonarse la nariz, estornudar o toser

Si quieres aprender y divertirte, puedes visitar www.panalimentos.org/comunidad

Campaña de educación en inocuidad de alimentos

Cuidar tus alimentos, es cuidar tu salud.



www.panalimentos.org

Fuente: www.panalimentos.org



Equipo HACCP

Nombre HACCP	Integrantes/Cargo	Puesto Equipo
Richard Méndez	Gerente de planta	Coordinador HACCP
Katty Valverde	Supervisor/Analista de calidad	Líder de Equipo
Fabiola Ordoñez	Jefe de producción	Secretaria
Sandra Olmedo	Personal de producción	
Carolina Hurtado	Personal de producción	

Programas de Prerrequisito

Para implementar el HACCP, la planta de helados con nitrógeno líquido cuenta con lo siguiente:

1. Cuenta con un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) implementado.
2. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) implementado.
3. Sistema de Manejo Integrado de Plagas (MIP) implementado.
4. Normas de seguridad para el correcto uso de Nitrógeno Líquido implementado.

Descripción del Producto

Información General del Producto

Descripción del producto: Helados

Uso intencionado y Consumidor: Consumo directo, público en general

Método de almacenaje y distribución: Mantener en congelación

Información de vida de anaquel y trazabilidad: 15 días, # lote indicado en etiquetado

Información Técnica del Producto

Conservantes: Ninguno

Ingrediente funcional: Neutralin, Yoghin y Supergelmix

Requerimientos de empaque: Envases de plástico de 1 litro con tapa



Información de Inocuidad Alimenticia

Potencial de mal uso por el consumidor: Mantenerlo a temperaturas mayores

Descripción de asuntos potenciales de inocuidad:

Contaminación microbiana: bacterias patógenas

Contaminación física: materias extrañas, metales

Contaminación química: lubricantes y toxinas de bacterias

Programas de apoyo para prevenir, controlar o eliminar cada asunto de inocuidad:

BPM


POES

Control de Plagas (MIP)

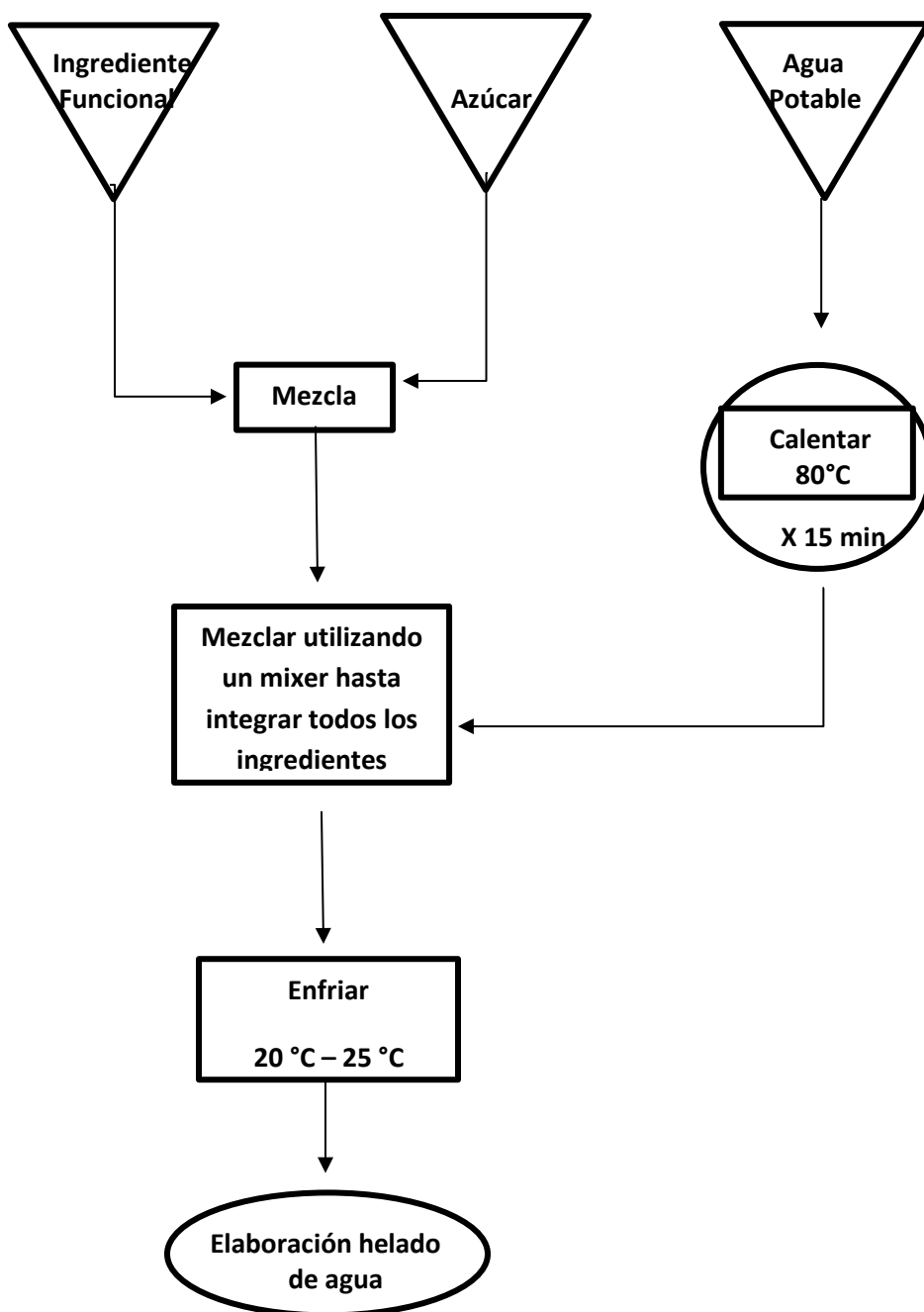
Hojas de Seguridad Nitrógeno Líquido


Etiquetado (Mantener refrigerado)

A continuación, se desarrolla el plan HACCP, identificando los Puntos Críticos de Control (PCC) de cada proceso, realizados según los diagramas de flujo del Codex Alimentarium/HACCP, que se indican en los anexos 3, 4 y 5 del presente manual.

	PLAN HACCP ELABORACIÓN DE LA MEZCLA BASE DE AGUA		CÓDIGO: HACCP-BA001 Elaborado: 22-02-2019
			HACCP Versión: Original Pág. 1 de 1

Flujo de proceso para la elaboración de la mezcla base de agua




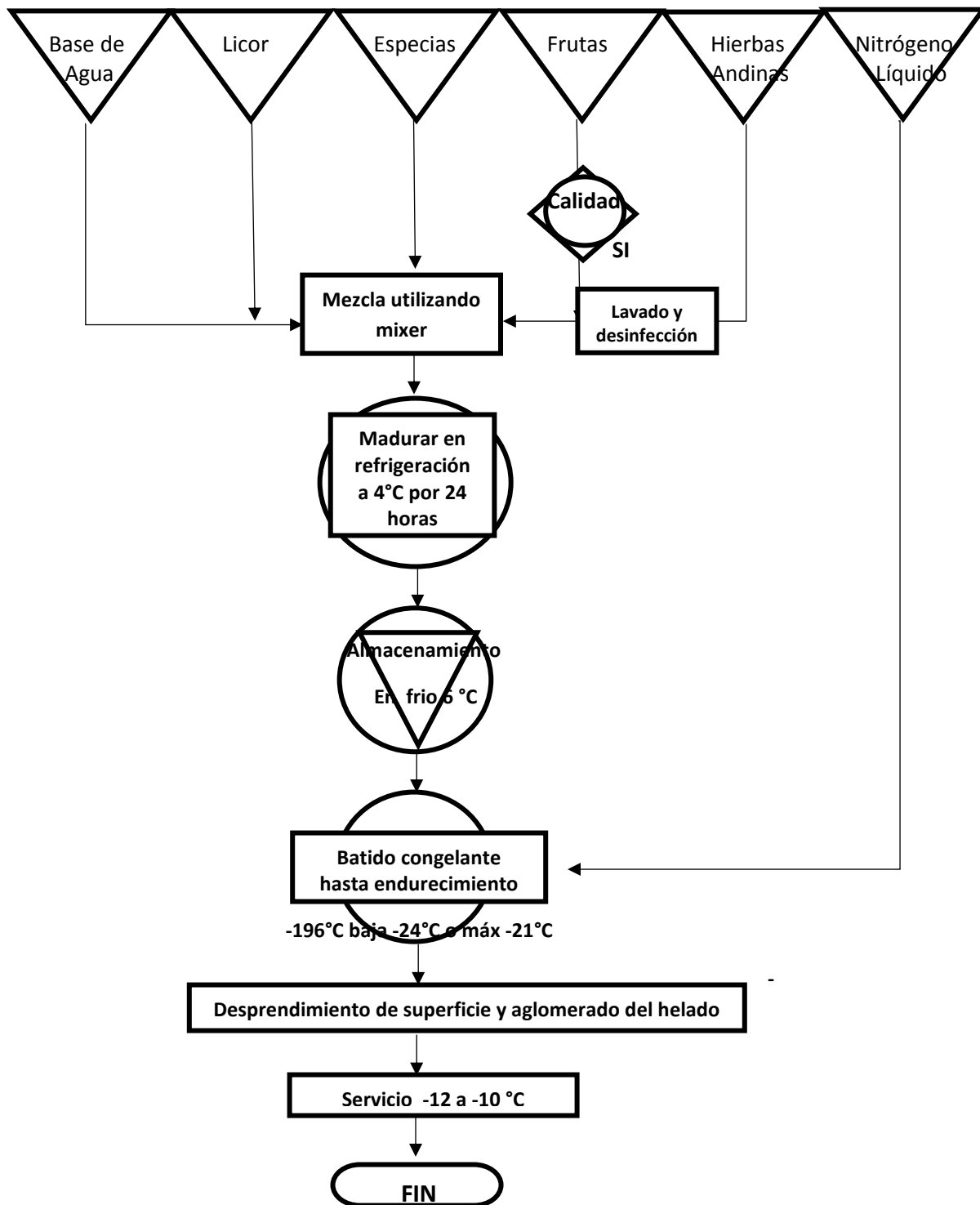
	PLAN HACCP		CÓDIGO: HACCP-BA001
	ELABORACIÓN DE LA MEZCLA		Elaborado: 22-02-2019
	BASE DE AGUA		HACCP Versión: Original Pág. 1 de 1


ELABORACIÓN DE MEZCLA BASE DE AGUA							
Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Límite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Recepción ingrediente funcional: Supergelmix	- Físico: ninguno (empaquete cerrado) - Químico: ninguno (empaquete cerrado) - Biológico: presencia de microorganismos y mohos	- Buen estado del empaque - Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad válida	SI	- Empaque en buen estado - Dentro de la fecha de caducidad - Cumple características organolépticas del producto	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de los ingredientes funcionales a producción	- Rechazar producto y devolver al proveedor	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 001
Recepción azúcar	- Físico: ninguno (empaquete cerrado) - Químico: ninguno (empaquete cerrado) - Biológico: presencia de microorganismos y mohos	- Buen estado del empaque - Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad válida	SI	- Empaque en buen estado - Dentro de la fecha de caducidad - Cumple características organolépticas del producto	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso del azúcar a producción	- Rechazar producto y devolver al proveedor	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 002
Uso de agua potable	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Calificación ISO 9001: 2015 de provisión de agua potable en la ciudad de Cuenca y cumplimiento de Norma INEN de agua potable. - Posterior pasteurización en el proceso.	NO	- Controlados por la empresa proveedora - Estar atentos en caso de modificación o anuncio de la empresa.	- Controlados por la empresa proveedora - Estar atentos en caso de modificación o anuncio de la empresa.	- Controlados por la empresa proveedora - Estar atentos en caso de modificación o anuncio de la empresa.	- Controlados por la empresa proveedora
Calentamiento del agua a 80°C por 15 minutos	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: bacterias patógenas, mohos y levaduras	- Calentar a mínimo 80°C por 20 minutos	SI	- Temperatura mínima 80°C - Tiempo mínimo 15 minutos	- Método: uso de termómetro y cronómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada elaboración de mezcla base de agua	- Calentar nuevamente el agua controlando tiempos y temperaturas	- Control de procesos de producción No. 001



Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Limite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Mezcla de todo los ingredientes utilizando mixer	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Temperatura no menos de 60°C - Cumpliendo BPM y POES	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada elaboración de mezcla base de agua	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 002
Enfriamiento de mezcla 20 a 25 grados centígrados	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada elaboración de mezcla base de agua	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 003

	<p align="center">PLAN HACCP</p> <p align="center">FLUJO DE PROCESOS HELADOS DE AGUA</p>	<p>CÓDIGO: HACCP-HA002</p> <p>Elaborado: 22-02-2019</p>	
		<p>HACCP</p>	<p>Versión: Original</p> <p>Pág. 1 de 1</p>



	<p>PLAN HACCP</p> <p>ELABORACIÓN HELADO DE AGUA</p>		<p>CÓDIGO: HACCP-HA002</p> <p>Elaborado: 22-02-2019</p>	
	<p>HACCP</p>	<p>Versión: Original</p> <p>Pág. 1 de 1</p>		


ELABORACIÓN HELADO DE AGUA							
Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Limite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Base de agua	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES	NO	Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada elaboración de mezcla base de agua	Ninguno	- Control de procesos de producción No. 004
Recepción hierbas andinas	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismo s y bacterias	- Buen estado del producto - Revisión periódica del producto	SI	- Producto en buen estado - Cumple características organolépticas del producto	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de las hierbas andinas a producción	- Rechazar producto y de ser el caso devolver al proveedor	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 003
Recepción botellas de licor	- Físico: ninguno (empaquete cerrado) - Químico: ninguno (empaquete cerrado) - Biológico: ninguno (empaquete cerrado)	- Buen estado del empaque - Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad valida	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de las botellas de licor a producción	- Ninguno	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 004
Recepción especias	- Físico: ninguno (empaquete cerrado) - Químico: ninguno (empaquete cerrado) - Biológico: ninguno (empaquete cerrado)	- Buen estado del empaque - Revisión periódica del producto	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de las especias a producción	- Ninguno	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 005
Recepción de frutas	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismo s y bacterias	- Buen estado del producto - Revisión periódica del producto - Cumpliendo BPM y POES	SI	- Producto en buen estado - Cumple características organolépticas del producto	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de las frutas a producción	- Rechazar producto y de ser el caso devolver al proveedor	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 006



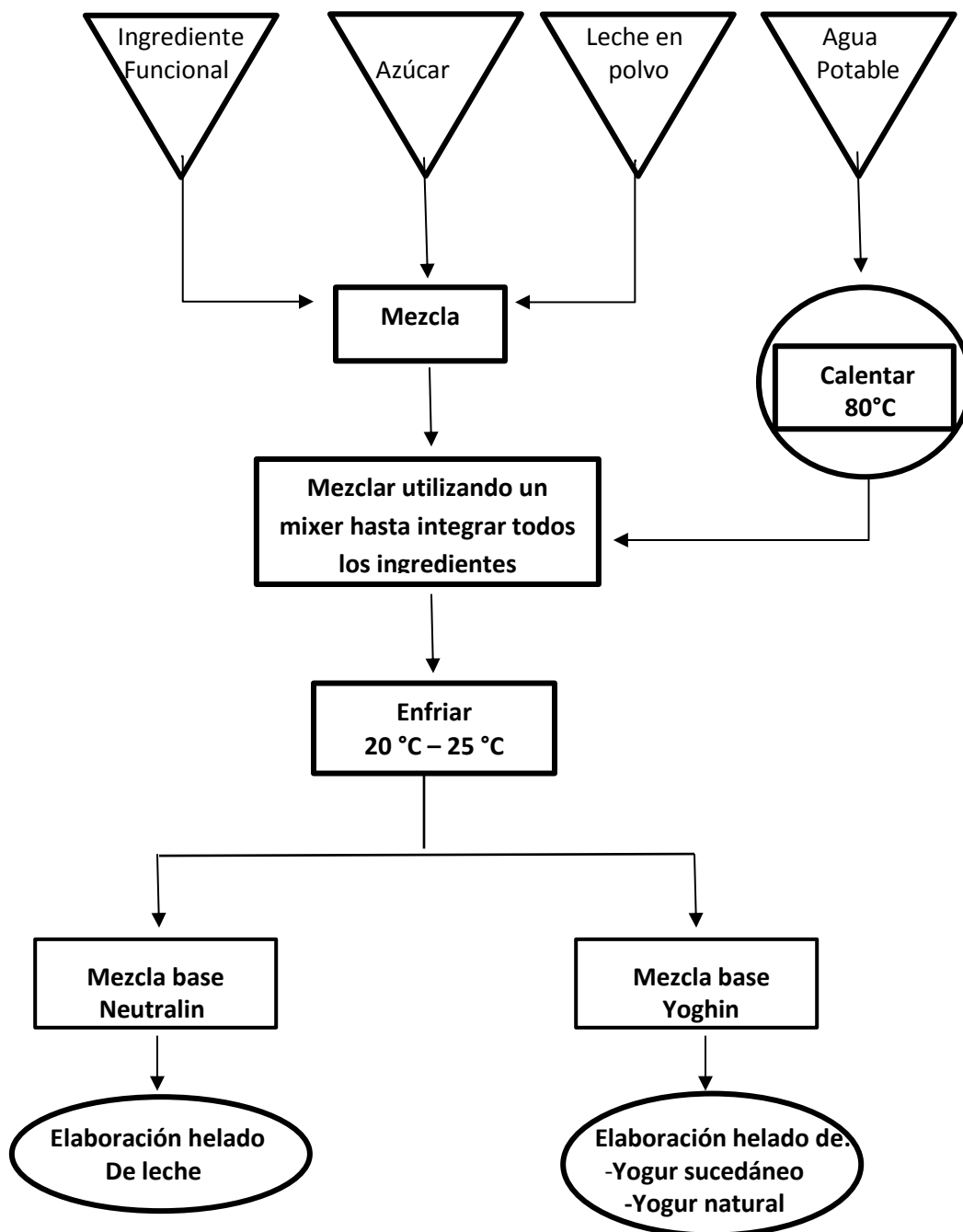
Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Límite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Recepción nitrógeno líquido	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y Normas de Seguridad	NO	Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada que se requiera su uso para producción	Ninguno	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 007
Mezcla utilizando mixer	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Temperatura de 20 a 25°C - Cumpliendo BPM y POES	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada elaboración de mezcla base de agua	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 004
Madurar en refrigeración a 4°C por 24 horas	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismos y bacterias	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES - Control de temperatura 4°C	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: durante las 24 horas que el producto entra a refrigeración	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 005
Almacenamiento en frío 6°C	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismos y bacterias	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES - Control de temperatura 6°C	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: durante todo el tiempo que la base líquida de helado se encuentre en almacenamiento	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 006
Batido congelante hasta endurecimiento - 196°C baja -24°C o max -21°C	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM, POES y Normas de seguridad para el uso de nitrógeno líquido	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción y personal de producción - Frecuencia: cada que se requiera para la venta	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 007
Desprendimiento de la superficie y aglomerado del helado	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM, POES y Normas de seguridad para el uso de nitrógeno líquido	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción y personal de producción - Frecuencia: cada que se requiera para la venta	- Ninguno	- Ninguno




Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Limite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Servicio - 12 a - 10 °C	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES - Control de temperatura para servicio -12 a -10 °C	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción y personal de producción - Frecuencia: cada que se requiera para la venta	- Ninguno	- Ninguno

	PLAN HACCP ELABORACIÓN DE LA MEZCLA BASE DE LECHE, YOGUR SUCEDÁNEO Y YOGUR NATURAL		CÓDIGO: HACCP-BLY003 Elaborado: 22-02-2019
	HACCP	Versión: Original Pág. 1 de 1	

Flujo de proceso para la elaboración de la mezcla base de leche, yogur sucedáneo y yogur natural




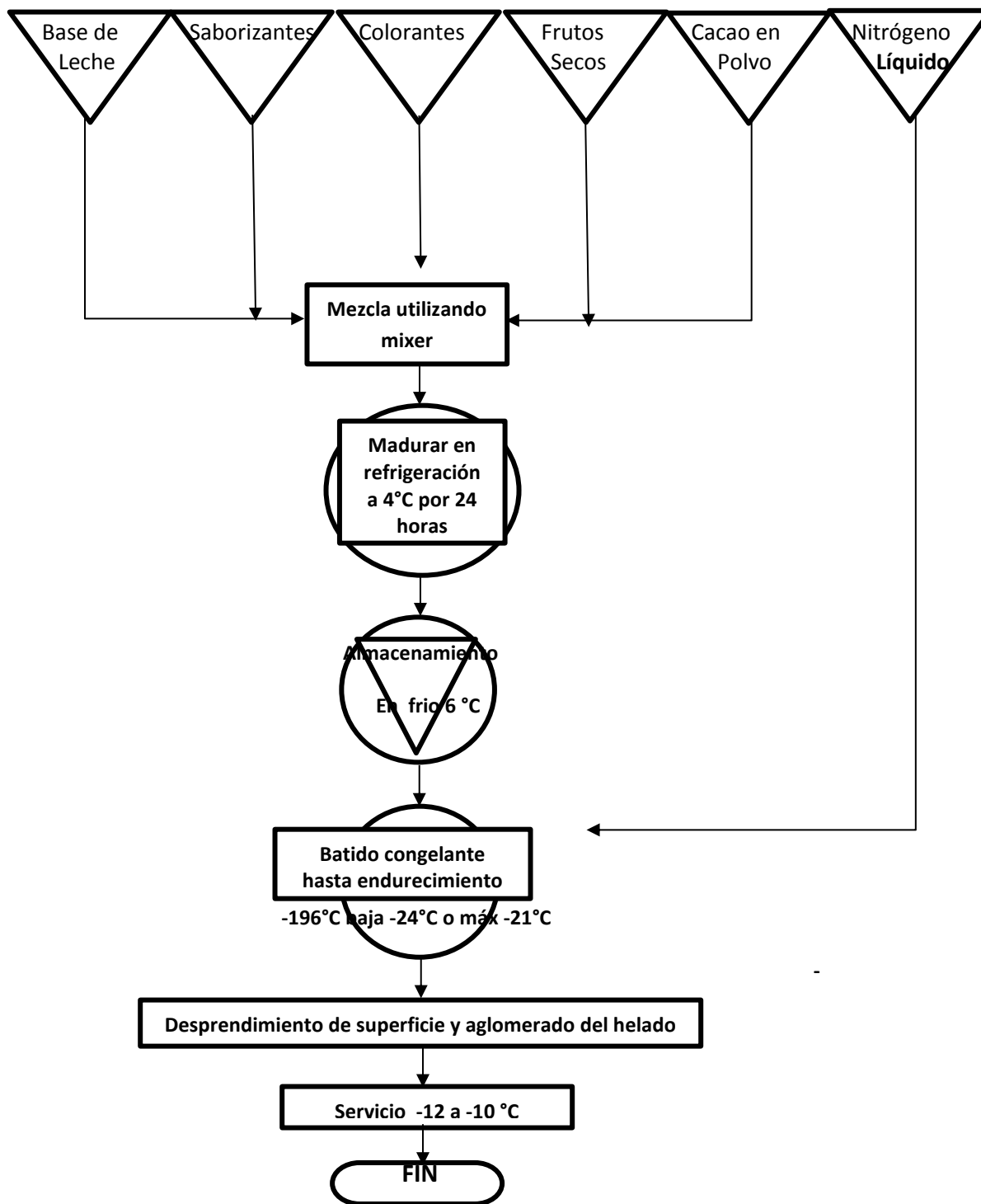
	PLAN HACCP	CÓDIGO: HACCP-BLY003	
	ELABORACIÓN DE LA MEZCLA BASE DE LECHE, YOGUR SUCEDÁNEO Y YOGUR NATURAL	<i>Elaborado:</i> 22-02-2019	
		HACCP	Versión: Original Pág. 1 de 1


ELABORACIÓN DE MEZCLA BASE DE LECHE, YOGUR SUCEDÁNEO Y YOGUR NATURAL							
Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Limite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Recepción ingrediente funcional: Neutralin Yoguín	- Físico: ninguno (empaquete cerrado) - Químico: ninguno (empaquete cerrado) - Biológico: presencia de microorganismos y mohos	- Buen estado del empaque - Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad válida	SI	- Empaque en buen estado - Dentro de la fecha de caducidad - Cumple características organolépticas del producto	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de los ingredientes funcionales a producción	- Rechazar producto y de ser el caso devolver al proveedor	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 008
Recepción azúcar	- Físico: ninguno (empaquete cerrado) - Químico: ninguno (empaquete cerrado) - Biológico: presencia de microorganismos y mohos	- Buen estado del empaque - Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad válida	SI	- Empaque en buen estado - Dentro de la fecha de caducidad - Cumple características organolépticas del producto	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso del azúcar a producción	- Rechazar producto y de ser el caso devolver al proveedor	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 009
Recepción leche en polvo	- Físico: ninguno (empaquete cerrado) - Químico: ninguno (empaquete cerrado) - Biológico: presencia de microorganismos y mohos	- Buen estado del empaque - Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad válida	SI	- Empaque en buen estado - Dentro de la fecha de caducidad - Cumple características organolépticas del producto	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso del azúcar a producción	- Rechazar producto y de ser el caso devolver al proveedor	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 010
Uso de agua potable	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Calificación ISO 9001: 2015 de provisión de agua potable en la ciudad de Cuenca y cumplimiento de Norma INEN de agua potable.	NO	- Controlados por la empresa proveedora - Estar atentos en caso de modificación o anuncio de la empresa.	- Controlados por la empresa proveedora - Estar atentos en caso de modificación o anuncio de la empresa.	- Controlados por la empresa proveedora - Estar atentos en caso de modificación o anuncio de la empresa.	- Controlados por la empresa proveedora



		- Posterior pasteurización en el proceso.					
Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Limite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Calentamiento del agua a 80°C por 15 minutos	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: bacterias patógenas, mohos y levaduras	- Calentar a mínimo 80°C por 20 minutos	SI	- Temperatura mínima 80°C - Tiempo mínimo 15 minutos	- Método: uso de termómetro y cronómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada elaboración de mezcla base de leche y yogur	- Calentar nuevamente el agua controlando tiempos y temperaturas	- Control de procesos de producción No. 008
Mezcla de todo los ingredientes utilizando mixer	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Temperatura no menos de 60°C - Cumpliendo BPM y POES	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada elaboración de mezcla base de agua	- Ninguna	- Control de procesos de producción No. 009
Enfriamiento de mezcla 20 a 25 grados centígrados	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES	NO	Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada elaboración de mezcla base de agua	Ninguno	- Control de procesos de producción No. 010

	<p align="center">PLAN HACCP</p> <p align="center">FLUJO DE PROCESO HELADOS DE LECHE</p>	<p>CÓDIGO: HACCP-HL004</p> <p>Elaborado: 22-02-2019</p>	
		<p>HACCP</p>	<p>Versión: Original</p> <p>Pág. 1 de 1</p>



	PLAN HACCP ELABORACIÓN HELADO DE LECHE	CÓDIGO: HACCP-HL004 Elaborado: 22-02-2019
		HACCP Versión: Original Pág. 1 de 1


ELABORACIÓN HELADO DE LECHE							
Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Limite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Base de leche	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES	NO	Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada elaboración de mezcla base de agua	Ninguno	- Control de procesos de producción No. 011
Recepción Saborizantes	- Físico: ninguno (empaquete cerrado) - Químico: ninguno (empaquete cerrado) - Biológico: ninguno (empaquete cerrado)	- Buen estado del empaque - Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad válida	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de los saborizantes a producción	- Ninguno	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 011
Recepción de colorantes	- Físico: ninguno (empaquete cerrado) - Químico: ninguno (empaquete cerrado) - Biológico: ninguno (empaquete cerrado)	- Buen estado del empaque - Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad válida	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de los colorantes a producción	- Ninguno	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 012
Recepción frutos secos	- Físico: ninguno (empaquete cerrado) - Químico: ninguno (empaquete cerrado) - Biológico: ninguno (empaquete cerrado)	- Buen estado del empaque - Revisión periódica del producto - Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de los frutos secos a producción	- Ninguno	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 013
Recepción cacao en polvo	- Físico: ninguno	- Buen estado del empaque	SI	- Empaque en buen estado	- Método: inspección visual	- Rechazar producto y de ser el caso	- Registro de ingreso y control

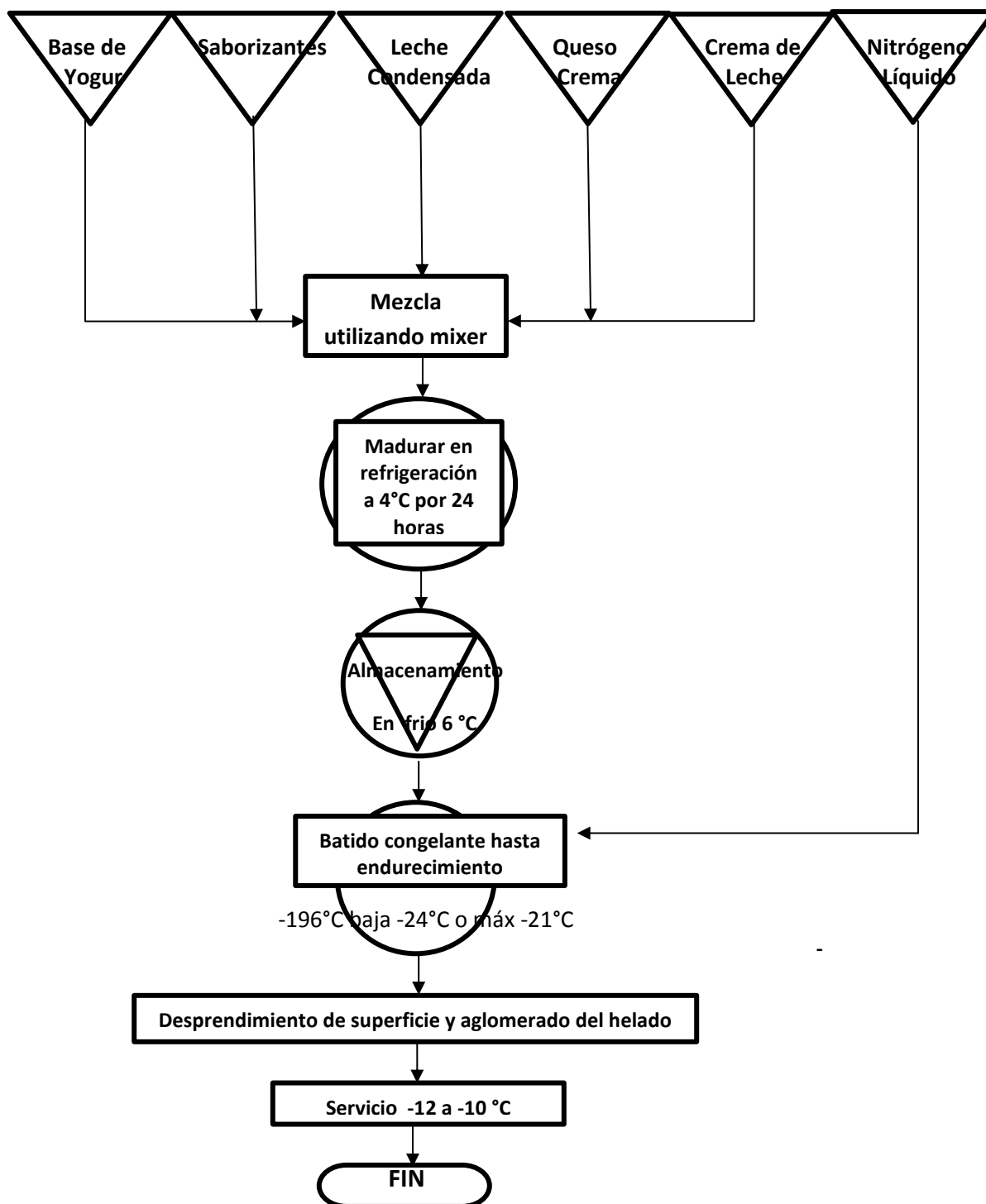


	(empaquete cerrado) - Químico: ninguno (empaquete cerrado) - Biológico: presencia de microorganismos y mohos	- Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad válida		- Dentro de la fecha de caducidad - Cumple características organolépticas del producto	- Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso del azúcar a producción	devolver al proveedor	de materia prima No. 014
Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Límite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Recepción nitrógeno líquido	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y Normas de Seguridad	NO	Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada que se requiera su uso para producción	Ninguno	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 015
Mezcla utilizando mixer	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Temperatura de 20 a 25°C - Cumpliendo BPM y POES	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada elaboración de mezcla base de agua	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 012
Madurar en refrigeración a 4°C por 24 horas	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismos y bacterias	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES - Control de temperatura 4°C	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: durante las 24 horas que el producto entra a refrigeración	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 013
Almacenamiento en frío 6°C	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismos y bacterias	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES - Control de temperatura 6°C	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: durante todo el tiempo que la base líquida de helado se encuentre en almacenamiento	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 014
Batido congelante hasta endurecimiento - 196°C baja -24°C o max -21°C	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM, POES y Normas de seguridad para el uso de nitrógeno líquido	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción y personal de producción - Frecuencia: cada que se requiera para la venta	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 015




Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Limite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Desprendimiento de la superficie y aglomerado del helado	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM, POES y Normas de seguridad para el uso de nitrógeno líquido	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción y personal de producción - Frecuencia: cada que se requiera para la venta	- Ninguno	- Ninguno
Servicio - 12 a - 10 °C	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES - Control de temperatura para servicio -12 a -10 °C	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción y personal de producción - Frecuencia: cada que se requiera para la venta	- Ninguno	- Ninguno

	<p align="center">PLAN HACCP</p> <p align="center">FLUJO DE PROCESO HELADOS DE YOGUR</p> <p align="center">SUCEDÁNEO</p>	<p>CÓDIGO: HACCP-HYS005</p> <p>Elaborado: 22-02-2019</p>	
		<p>HACCP</p>	<p>Versión: Original Pág. 1 de 1</p>





	PLAN HACCP ELABORACIÓN HELADO DE YOGUR SUCEDÁNEO	CÓDIGO: HACCP-HYS005 Elaborado: 22-02-2019	
		HACCP	Versión: Original Pág. 1 de 1


ELABORACIÓN HELADO DE YOGUR SUCEDÁNEO							
Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Límite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Base de yogur sucedáneo	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES	NO	Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada elaboración de mezcla base de agua	Ninguno	- Control de procesos de producción No. 016
Recepción Saborizantes	- Físico: ninguno (empaquete cerrado) - Químico: ninguno (empaquete cerrado) - Biológico: ninguno (empaquete cerrado)	- Buen estado del empaque - Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad válida	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de los saborizantes a producción	- Ninguno	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 016
Recepción de leche condensada	- Físico: ninguno (empaquete cerrado) - Químico: ninguno (empaquete cerrado) - Biológico: ninguno (empaquete cerrado)	- Buen estado del empaque - Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad válida	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de la leche condensada a producción	- Ninguno	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 017
Recepción queso crema	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismos y bacterias	- Temperatura 6°C - Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad válida	SI	- Producto en buen estado - Cumple características organolépticas del producto	- Método: Uso del termómetro, inspección del sabor - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de la crema de leche a producción	- Rechazar producto y de ser el caso devolver al proveedor	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 018

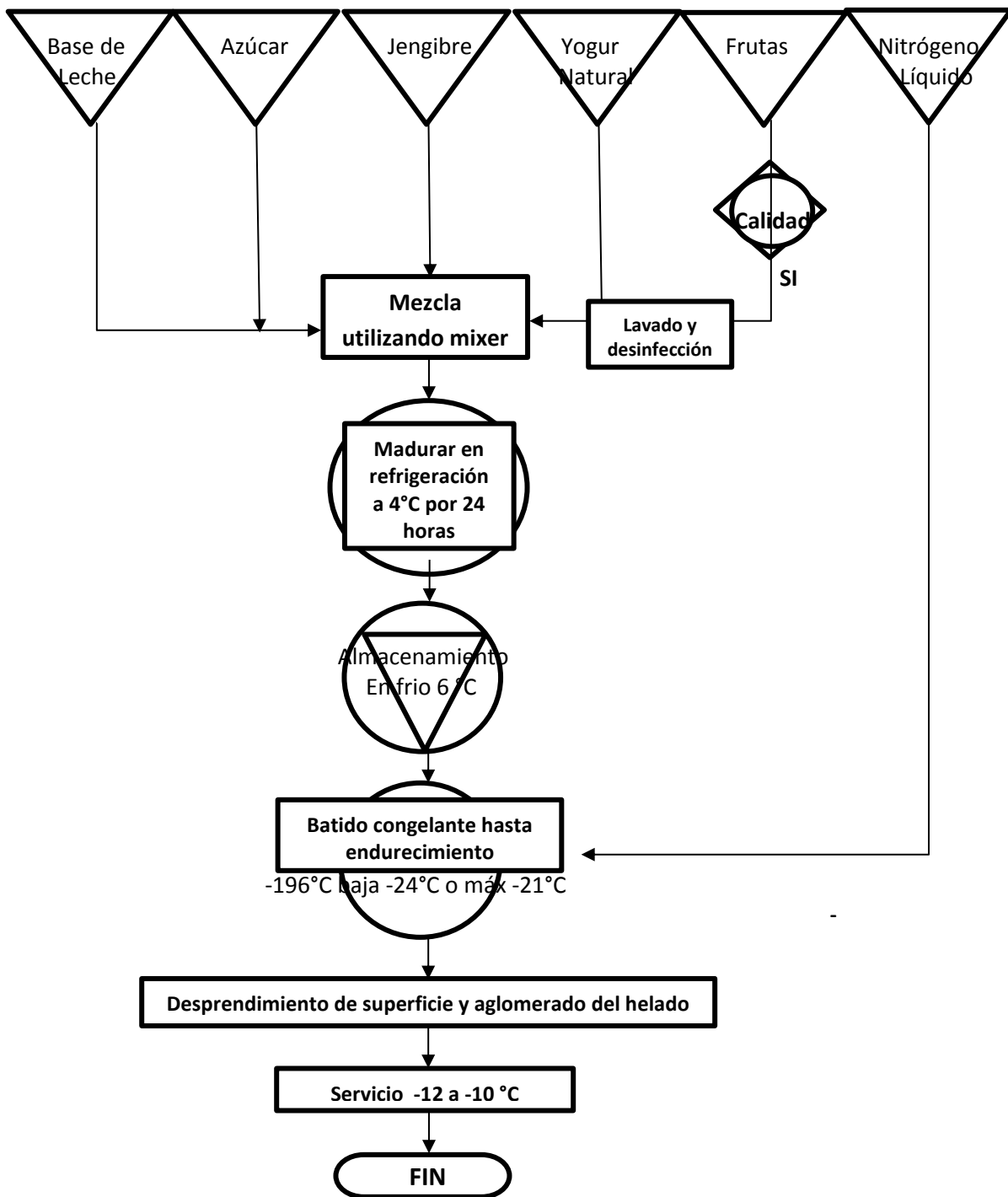



Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Limite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Recepción crema de leche	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismos y bacterias	- Temperatura 6°C - Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad valida	SI	- Producto en buen estado - Cumple características organolépticas del producto	- Método: Uso del termómetro, inspección del sabor - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de la crema de leche a producción	- Rechazar producto y de ser el caso devolver al proveedor	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 019
Recepción nitrógeno liquido	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y Normas de Seguridad	NO	Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada que se requiera su uso para producción	Ninguno	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 020
Mezcla utilizando mixer	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Temperatura de 20 a 25°C - Cumpliendo BPM y POES	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada elaboración de mezcla base de agua	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 017
Madurar en refrigeración a 4°C por 24 horas	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismos y bacterias	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES - Control de temperatura 4°C	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: durante las 24 horas que el producto entra a refrigeración	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 018
Almacenamiento en frío 6°C	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismos y bacterias	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES - Control de temperatura 6°C	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: durante todo el tiempo que la base líquida de helado se encuentre en almacenamiento	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 019



Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Limite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Batido congelante hasta endurecimiento o -196°C baja -24°C o max -21°C	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM, POES y Normas de seguridad para el uso de nitrógeno líquido	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción y personal de producción - Frecuencia: cada que se requiera para la venta	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 020
Desprendimiento de la superficie y aglomerado del helado	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM, POES y Normas de seguridad para el uso de nitrógeno líquido	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción y personal de producción - Frecuencia: cada que se requiera para la venta	- Ninguno	- Ninguno
Servicio -12 a -10 °C	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES - Control de temperatura para servicio -12 a -10 °C	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción y personal de producción - Frecuencia: cada que se requiera para la venta	- Ninguno	- Ninguno

	PLAN HACCP FLUJO DE PROCESO HELADOS DE YOGUR NATURAL		CÓDIGO: HACCP-HYN006 Elaborado: 22-02-2019
	HACCP		Versión: Original Pág. 1 de 1



	PLAN HACCP ELABORACIÓN HELADO DE YOGUR NATURAL	CÓDIGO: HACCP-HYN006 Elaborado: 22-02-2019	
		HACCP	Versión: Original Pág. 1 de 1

ELABORACIÓN HELADO DE YOGUR NATURAL							
Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Limite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Base de leche	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES	NO	Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada elaboración de mezcla base de agua	Ninguno	- Control de procesos de producción No. 011
Recepción Azúcar	- Físico: ninguno (empaquete cerrado) - Químico: ninguno (empaquete cerrado) - Biológico: presencia de microorganismos y mohos	- Buen estado del empaque - Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad válida	SI	- Empaque en buen estado - Dentro de la fecha de caducidad - Cumple características organolépticas del producto	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso del azúcar a producción	- Rechazar producto y de ser el caso devolver al proveedor	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 002
Recepción jengibre	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismo y bacterias	- Buen estado del producto - Revisión periódica del producto - Cumpliendo BPM y POES	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso del jengibre a producción	- Ninguno	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 006
Recepción yogur natural	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismo y bacterias	- Temperatura 6°C - Revisión periódica del producto - Revisión de fecha de caducidad válida	SI	- Producto en buen estado - Cumple características organolépticas del producto	- Método: Uso del termómetro, inspección del sabor - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de la crema de leche a producción	- Rechazar producto y de ser el caso devolver al proveedor	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 018
Recepción frutas	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismo y bacterias	- Buen estado del producto - Revisión periódica del producto - Cumpliendo BPM y POES	SI	- Producto en buen estado - Cumple características organolépticas del producto	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: al ingreso de las frutas a producción	- Rechazar producto y de ser el caso devolver al proveedor	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 006



Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Límite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Recepción nitrógeno líquido	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y Normas de Seguridad	NO	Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada que se requiera su uso para producción	Ninguno	- Registro de ingreso y control de materia prima No. 020
Mezcla utilizando mixer	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Temperatura de 20 a 25°C - Cumpliendo BPM y POES	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: cada elaboración de mezcla base de agua	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 017
Madurar en refrigeración a 4°C por 24 horas	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismos y bacterias	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES - Control de temperatura 4°C	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: durante las 24 horas que el producto entra a refrigeración	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 018
Almacenamiento en frío 6°C	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: presencia de microorganismos y bacterias	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES - Control de temperatura 6°C	NO	- Ninguno	- Método: uso de termómetro - Responsable: jefe de producción - Frecuencia: durante todo el tiempo que la base líquida de helado se encuentre en almacenamiento	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 019
Batido congelante hasta endurecimiento - 196°C baja -24°C o max -21°C	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM, POES y Normas de seguridad para el uso de nitrógeno líquido	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción y personal de producción - Frecuencia: cada que se requiera para la venta	- Ninguno	- Control de procesos de producción No. 020
Desprendimiento de la superficie y aglomerado del helado	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM, POES y Normas de seguridad para el uso de nitrógeno líquido	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción y personal de producción - Frecuencia: cada que se requiera para la venta	- Ninguno	- Ninguno



Fase	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Límite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros
Servicio - 12 a 10 °C	- Físico: ninguno - Químico: ninguno - Biológico: ninguno	- Secuencia normal en producción cumpliendo BPM y POES - Control de temperatura para servicio -12 a -10 °C	NO	- Ninguno	- Método: inspección visual - Responsable: jefe de producción y personal de producción - Frecuencia: cada que se requiera para la venta	- Ninguno	- Ninguno

Verificación

Para la verificación de que el sistema HACCP está funcionando correctamente y que los PCC siguen controlados, se realizaron instructivos y procedimientos de BPM y POES, cada proceso contiene registros que se especifican a continuación:

Procedimiento	Registro
Procedimiento para la recepción y almacenamiento de la materia prima y productos terminados.	- Requisición de compra - Registro de recepción de materia prima - Registro de control de inventario de materia prima
Procedimiento para la elaboración de la mezcla base para helados de leche, yogur y agua.	- Registro de orden de producción - Registro de control de producto en proceso
Procedimiento para la elaboración de helados artesanales con el uso de nitrógeno líquido.	- Registro orden de producción. - Registro de control de productos en proceso. - Registro de control de temperaturas de productos en refrigeración. - Registro de los productos vendidos semanalmente.
Procedimiento para el control de plagas dentro del establecimiento.	- Registro de aplicación - Registro de verificación



	<ul style="list-style-type: none">- Registro de monitoreo de roedores, insectos voladores y rastreros.
Procedimiento de saneamiento pre operacional diario, a ser cumplidos por el personal.	<ul style="list-style-type: none">- Supervisión jefe de personal
Plan HACCP	<ul style="list-style-type: none">- Registro de ingreso y control de materia prima- Registro de control de procesos de producción

Por otra parte, es necesario capacitar al personal respecto a los principios del plan HACCP y que cumplan con cada uno de los instructivos y procedimientos de BPM Y POES con el fin de desarrollar una aplicación eficaz del sistema.



ANEXOS DEL MANUAL



REGISTRO DE INGRESO Y CONTROL DE MATERIA PRIMA No 001

PRODUCTO: _____ FECHA: _____

- CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS:**

Color: ☐

Olor: ☐

Sabor: ☐

Temperatura: ☐

Textura: ☐

- FECHA DE CADUCIDAD DEL PRODUCTO:** _____

CUMPLE ☐

NO CUMPLE ☐

Firma persona que autoriza ingreso a producción: _____

Nota: EN CASO DE QUE EL PRODUCTO NO CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES REALICE LAS SIGUIENTES ACCIONES:

- IDENTIFICACIÓN Y/O SEGREGACIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME:**

- MEDIDAS RECTIFICADORAS POR NO CUMPLIMIENTO:**

Firma persona encargada: _____

Firma proveedor en caso de devolución _____

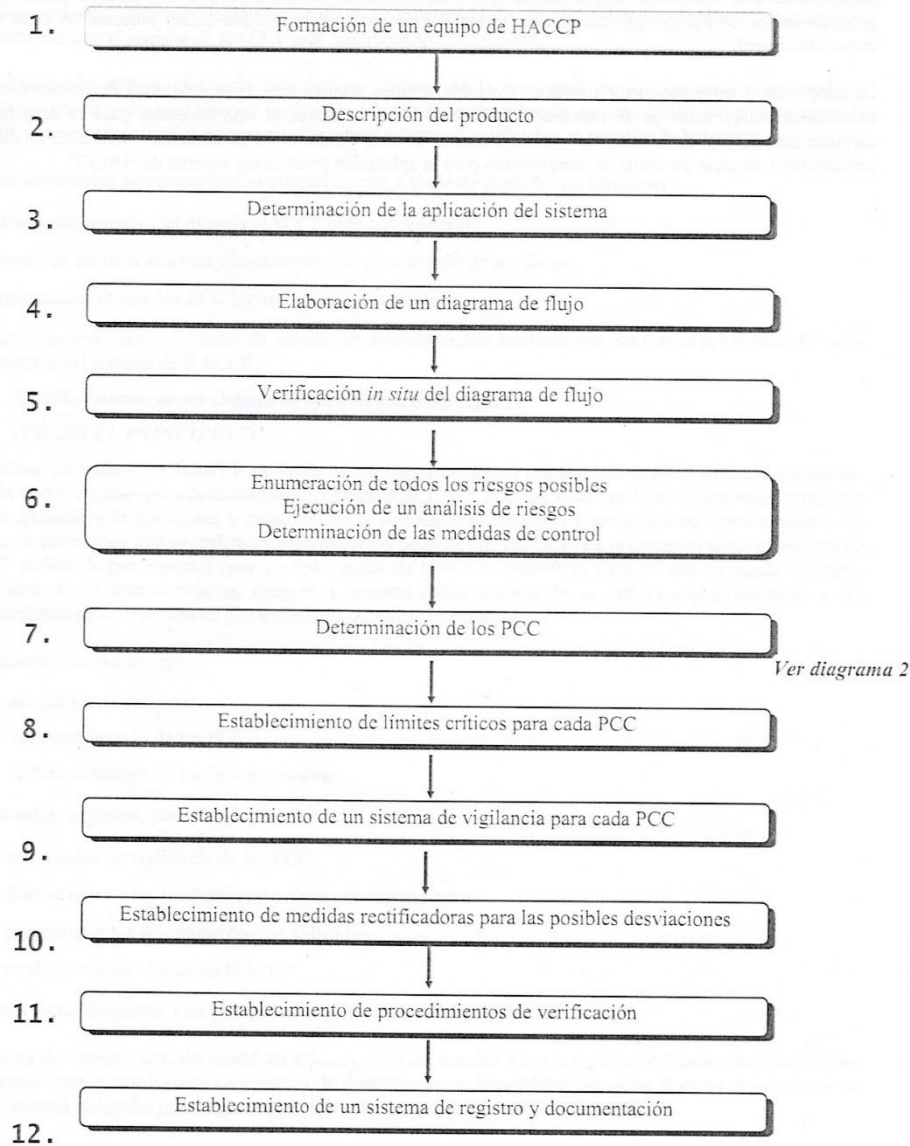


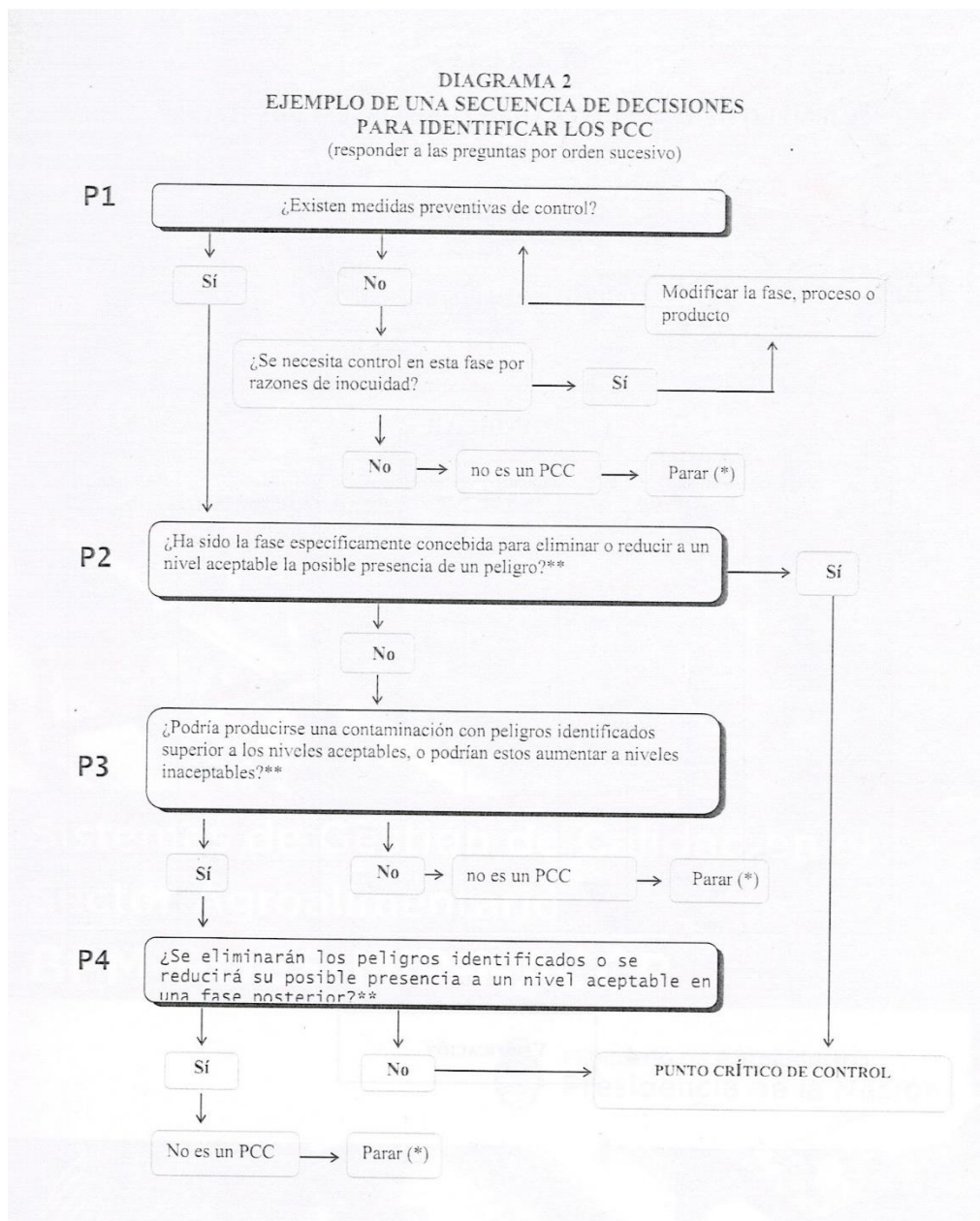
Anexo 2: Control de procesos de producción

REGISTRO DE CONTROL DE PROCESO DE PRODUCCIÓN No 002								
PRODUCTO: _____ FECHA: _____								
<ul style="list-style-type: none">• Puntos de control:								
<table border="1" style="width: 100%;"><tr><th style="text-align: left; padding: 2px;">Fase</th></tr><tr><td style="height: 20px;"></td></tr></table>	Fase		<table border="1" style="width: 100%;"><tr><th style="text-align: left; padding: 2px;">Temperatura</th></tr><tr><td style="height: 20px;"></td></tr></table>	Temperatura		<table border="1" style="width: 100%;"><tr><th style="text-align: left; padding: 2px;">Tiempo</th></tr><tr><td style="height: 20px;"></td></tr></table>	Tiempo	
Fase								
Temperatura								
Tiempo								
<ul style="list-style-type: none">• Puntos críticos de control:								
<table border="1" style="width: 100%;"><tr><th style="text-align: left; padding: 2px;">Fase</th></tr><tr><td style="height: 20px;"></td></tr></table>	Fase		<table border="1" style="width: 100%;"><tr><th style="text-align: left; padding: 2px;">Temperatura</th></tr><tr><td style="height: 20px;"></td></tr></table>	Temperatura		<table border="1" style="width: 100%;"><tr><th style="text-align: left; padding: 2px;">Tiempo</th></tr><tr><td style="height: 20px;"></td></tr></table>	Tiempo	
Fase								
Temperatura								
Tiempo								
Observaciones sobre el producto en proceso:								
Firma								
Nota: EN CASO DE QUE EL PRODUCTO EN PROCESO NO CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES REALICE LAS SIGUIENTES ACCIONES:								
<ul style="list-style-type: none">• IDENTIFICACIÓN Y/O SEGREGACIÓN DE PRODUCTO EN PROCESO NO CONFORME:								
<ul style="list-style-type: none">• MEDIDAS RECTIFICADORAS POR NO CUMPLIMIENTO DE PRODUCTO EN PROCESO:								
Firma persona encargada: _____								

Anexo 3: Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP

DIAGRAMA 1
SECUENCIA LOGICA PAR LA APLICACION DEL SISTEMA HACCP





Anexo 5: Ejemplo de hoja de trabajo del sistema de HACCP

DIAGRAMA 3

EJEMPLO DE HOJA DE TRABAJO DEL SISTEMA DE HACCP

- | | |
|----|--------------------------|
| 1. | DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO |
|----|--------------------------|

- 2 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

3.

INDICAR							
Fase	Peligro(s)	Medida(s) preventiva(s)	PCC	Límite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) rectificadora(s)	Registros

- | | |
|----|--------------|
| 4. | VERIFICACIÓN |
|----|--------------|

FIN ANEXOS DEL MANUAL



CAPÍTULO 4: ELABORACIÓN Y PROPUESTA GASTRONÓMICA DE HELADOS ARTESANALES CON NITRÓGENO LÍQUIDO

En el último capítulo se pondrá en práctica el proceso para la elaboración de helados artesanales con el uso de nitrógeno líquido, para posteriormente evaluar las características organolépticas de cada tipo de helado, de acuerdo a los resultados obtenidos en la degustación realizada a un grupo de expertos, también se dará a conocer la propuesta gastronómica, ingredientes y presentaciones.

7.3 Clasificación de Helados

Para realizar la parte práctica de la elaboración de helados, se escogió tres tipos de bases de acuerdo a lo especificado en la clasificación de las normas INEN para helados, las cuales fueron:

- De leche
- De yogur
- De agua o nieve

7.4 Presentación y Aplicación Gastronómica de Helados

Para realizar la presentación y aplicación gastronómica se elaboró diez tipos de helados con diferentes bases ya antes mencionadas, utilizando ingredientes como: frutas de temporada, hierbas andinas, licores, frutos secos y especias.

Entre estos tenemos:

- Helado de chocolate con base de leche
- Helado de naranja y tequila con base de agua
- Helados de vainilla y nuez con base de leche
- Helado de pistacho con base de yogur sucedáneo
- Helado de frutos del bosque con base de leche
- Helado de vino hervido con base de agua
- Helado de hierbas andinas con base de agua
- Helado de cheesecake con base de yogur sucedáneo
- Helado de pera y jengibre con base de yogur natural
- Helado de limón y albahaca con base de agua



En cuanto a la presentación gastronómica en base a los helados se preparó diez tipos de postres con ingredientes y preparaciones que pudieran acompañar a los mismos sin opacar su sabor y rescatando las cualidades organolépticas al elaborar helados con el uso de nitrógeno líquido.

Para cada propuesta gastronómica de postres se realizaron diversas preparaciones como acompañante entre estas tenemos: galletas, salsas, crocantes, flores escarchadas, cake, garrapiñados, tierras falsas, frutas, entre otros.



7.5 Fichas Técnicas

7.5.1 Mezcla base de leche para helados



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Base de leche		
Fecha: 04/02/2019		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<ul style="list-style-type: none">- Ingredientes secos pesados.- Agua pesada.	Base de leche para preparar helados.	El agua debe alcanzar los 80° C durante 15 minutos.



--	--	--

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad						
Carrera de Gastronomía						
Ficha técnica: Base de Leche						
Fecha:	04/02/2019					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	Rend. Est. (%)	Precio U	Precio CU
0,270	Leche en polvo	kg	0,270	100%	\$ 6,96	\$ 1,88
0,140	Azúcar	kg	0,140	100%	\$ 0,73	\$ 0,10
0,003	Espesante neutralin	kg	0,003	100%	\$ 33,67	\$ 0,10
0,582	Agua	lt	0,582	100%	\$ -	\$ -
Cantidad Producida:		0,995		Costo total:		\$ 2,08
Cantidad Porción:		1	Costo por porción:			\$ 2,08
PROCEDIMIENTO				FOTO		



Universidad de Cuenca

1. Calentar el agua a 80°C durante 15 minutos.
2. Mezclar el agua con los ingredientes secos con la ayuda de un mixer, hasta conseguir una mezcla espesa y sin grumos.
3. Dejar enfriar a temperatura ambiente.



7.5.2 Mezcla base de agua para helados



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Base de agua

Fecha: 04/02/2019


Mise en place	Producto terminado	Observaciones
---------------	--------------------	---------------



<p>- Ingredientes secos pesados.</p> <p>- Agua pesada</p>	<p>Base de agua para preparar helados.</p>	<p>El agua debe alcanzar los 80° C durante 15 minutos.</p>
---	--	--

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad						
Carrera de Gastronomía						
Ficha técnica: Base de agua						
Fecha:	04/02/2019					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	Rend. Est. (%)	Precio U	Precio Cu
0,641	Agua	lt	0,641	100%	\$ -	\$ -
0,303	Azúcar	kg	0,303	100%	\$ 0,73	\$ 0,22
0,056	Espesante supergelmix	kg	0,056	100%	\$ 33,67	\$ 1,89



Cantidad Producida:		1		Costo total:	\$ 2,11	
Cantidad Porción:		1	Costo por porción:		\$ 2,11	
PROCEDIMIENTO				FOTO		
<p>1. Calentar el agua a 80°C durante 15 minutos.</p> <p>2. Mezclar el agua con los ingredientes secos con la ayuda de un mixer, hasta conseguir una mezcla espesa y sin grumos.</p> <p>3. Dejar enfriar a temperatura ambiente.</p>						


7.5.3 Mezcla base de yogur sucedáneo





Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Base de yogur sucedáneo		
Fecha: 04/02/2019		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<ul style="list-style-type: none">- Ingredientes secos pesados.- Agua pesada.	Base de yogur sucedáneo para preparar helados.	El agua debe alcanzar los 80° C durante 15 minutos.

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad						
Carrera de Gastronomía						
Ficha técnica: Base de yogur sucedáneo						
Fecha:	04/02/2019					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	Rend. Est. (%)	Precio U	Precio Cu
0,247	Leche en polvo	kg	0,247	100%	\$ 6,96	\$ 1,72
0,576	Agua	lt	0,576	100%	\$ -	\$ -
0,165	Azúcar	kg	0,165	100%	\$ 0,73	\$ 0,12
0,015	Espesante yoghin	kg	0,015	100%	\$ 33,67	\$ 0,51
Cantidad Producida:		1,003		Costo total:		\$ 2,34
Cantidad Porción:		1	Costo por porción:			\$ 2,34
PROCEDIMIENTO				FOTO		
<p>1. Calentar el agua a 80°C durante 15 minutos.</p> <p>2. Mezclar el agua con los ingredientes secos con la ayuda de un mixer, hasta conseguir una mezcla espesa y sin grumos.</p> <p>3. Dejar enfriar a temperatura ambiente.</p>						



7.5.4 Mezcla base de yogur natural para helados



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Base de yogur natural		
Fecha: 04/02/2019		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<ul style="list-style-type: none">- Base de leche pesada.- Yogur natural pesado.	Base de yogur natural para preparar helados.	La base de leche debe estar a una temperatura de 20 °C – 25 °C para mezclar con el yogur.



--	--	--

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad						
Carrera de Gastronomía						
Ficha técnica: Base de yogur natural						
Fecha:	04/02/2019					
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	Rend. Est. (%)	Precio U	Precio C.U.
0,300	Base de leche	lt	0,300	100%	\$ 2,08	\$ 0,62
0,700	Yogur natural	lt	0,700	100%	\$ 3,78	\$ 2,65
Cantidad Producida:		1		Costo total:		\$ 3,27
Cantidad Porción:		1	Costo por porción:			\$ 3,27
PROCEDIMIENTO				FOTO		

1. Colocar en un recipiente la base de leche y el yogur.

2. Mezclar con un mixer hasta incorporar los dos ingredientes y obtener una base espesa.





Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía


Ficha de mise en place de: Helado frito de chocolate, con frutas picadas en salsa de maracuyá y crocante de ají.

Fecha: 04/02/2019

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<ul style="list-style-type: none">- Tocino deshidratado y troceado.- Frutas cortadas en dados pequeños.- Pulpa de maracuyá.- Ingredientes para la cubierta del helado pesados en recipientes separados.	Helado frito de chocolate acompañado de fruta picada en salsa de maracuyá y crocante de ají.	El helado frito debe ser servido inmediatamente para evitar que se dañe su textura.



--	--	--

Facultad Ciencias de la Hospitalidad						
Carrera de Gastronomía						
Ficha Técnica: Helado frito de chocolate				Fecha: 04/02019		
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	Rend. Est. (%)	Precio U.	Precio C.U.
	Helado de chocolate					
0,441	Base de leche	lt	0,441	100%	2,08	0,92
0,029	Cacao en polvo	kg	0,029	100%	5,68	0,16
0,002	Color caramelo	kg	0,002	100%	11,82	0,02
0,035	Jarabe	lt	0,035	100%	0,26	0,01
0,400	Nitrógeno líquido	lt	0,400	90%	3,00	1,20
	Cubierta helado frito					0,00
0,120	Huevo	kg	0,120	90%	2,13	0,26
0,250	Harina	kg	0,250	100%	3,52	0,88
0,500	Aceite	lt	0,500	100%	1,82	0,91
0,400	Panco	kg	0,400	100%	16,20	6,48
0,250	Tocino	kg	0,250	100%	11,26	2,82
	Frutas picadas					0,00
0,100	Mango verde	kg	0,100	90%	2,20	0,22
0,100	Kiwi	kg	0,100	90%	1,68	0,17
	Crocante de ají					0,00
0,005	Ají en polvo	kg	0,005	100%	2,20	0,01
0,020	Glucosa	lt	0,020	100%	5,47	0,11
	Salsa de maracuyá					
0,250	Maracuyá	kg	0,250	100%	1,31	0,33
0,080	Azúcar	kg	0,080	100%	0,73	0,06
0,150	Agua	lt	0,150	100%	0,00	0,00
	Decoración					0,00
0,100	Frutos secos	kg	0,100	100%	10,00	1,00
Cantidad Producida :		3,232		Costo Total :		15,55
Cant. neta sin nitrógeno líquido:		2,832				
Cantidad Porciones :		4	Costo por porción:			3,89
Procedimientos				Foto		
Mezclar con un mixer todos los ingredientes del helado (excepto el nitrógeno líquido) hasta obtener la textura deseada. Se continúa con las etapas de elaboración de helados, hasta el almacenamiento, para posteriormente ser utilizado.						
Colocar la mezcla liquida del helado en la batidora y congelar con nitrógeno líquido, después formar bolas medianas y pasar por harina, huevo y por último la mezcla de panco y tocino. Congelar.						



Universidad de Cuenca

Poner al fuego la pulpa de maracuyá junto con el azúcar y el agua hasta que espese.	
Colocar sobre un silpac la glucosa en forma circular y espolvorear el ají, mandar al horno durante 2 minutos hasta obtener el crocante.	
Calentar el aceite a 180°C y sumergir las bolas de helado con su cubierta, durante 10 segundos retirar y servir.	



7.5.6 Helado de naranja y tequila



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Helado de naranja y tequila acompañado de naranja confitada y flores escarchadas.

Fecha: 04/02/2019

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<ul style="list-style-type: none">- Zumo de la naranja.- Flores trituradas y mezcladas con la sal.- Cascara de naranja.	Helado de naranja y tequila acompañado de naranja confitada y flores escarchadas.	Cortar tiras muy delgadas de cascara de naranja para confitar.



--	--	--

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad						
Carrera de Gastronomía						
Ficha Técnica: Helado de naranja y tequila				Fecha: 04/02/2019		
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	Rend. Est. (%)	Precio U.	Precio C.U.
	Helado de naranja y tequila					
0,150	Base de agua	lt	0,150	100%	2,11	0,32
0,200	Zumo de naranja	kg	0,200	90%	0,97	0,19
0,050	Tequila rancho	kg	0,050	100%	15,45	0,77
0,400	Nitrógeno líquido	lt	0,400	100%	3,00	1,20
	Cascara de naranja confitada					
0,030	Naranja	kg	0,030	90%	0,97	0,03
0,035	Azúcar	kg	0,035	100%	0,73	0,03
0,100	Agua	lt	0,100	100%	0,00	0,00
	Decoración					
0,010	Limón	kg	0,010	100%	1,29	0,01
0,250	Sal	kg	0,250	100%	0,81	0,20
0,350	Flores naturales	lt	0,350	100%	4,12	1,44
Cantidad Producida :		1,575		Costo Total:		4,19
Cant. neta sin nitrógeno líquido:		1,175				
Cantidad Porción :		4	Costo por porción:			1,05
Procedimiento				Foto		
Mezclar con un mixer todos los ingredientes del helado (excepto el nitrógeno líquido). Se continúa con las etapas de elaboración de helados, hasta el almacenamiento, para posteriormente ser utilizado.						



Poner la cascara de naranja al fuego junto con el agua y el azúcar, hasta que espese y la cascara haya quedado confitada.

Colocar la mezcla líquida del helado en la batidora y congelar con nitrógeno líquido. Servir.

Escarchar la copa con la sal y las flores trituradas colocando zumo de limón en los bordes.





Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía


Ficha de mise en place de: Helado de vainilla y nuez, con cake de chocolate, garrapiñados de sambo y salsa de caramelo.		
Fecha:		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<ul style="list-style-type: none">- Ingredientes para el cake de chocolate pesados.- Ingredientes para la salsa de caramelo pesados.	Helado de vainilla y nuez, con cake de chocolate, garrapiñados de sambo y salsa de caramelo.	Precalentar el horno a 180°C.



Facultad de Ciencias de la Hospitalidad						
Carrera de Gastronomía						
Ficha Técnica: Helado de vainilla y nuez				Fecha: 04/02/2019		
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	Rend. Est. (%)	Precio U.	Precio C.U.
0,493	Base de leche	lt	0,493	100%	2,08	1,03
0,008	Esencia de vainilla	kg	0,008	100%	5,68	0,05
0,015	Nuez	kg	0,015	100%	11,73	0,18
0,400	Nitrógeno líquido	lt	0,400	100%	3,00	1,20
	Cake de chocolate					
0,140	Huevo	kg	0,140	90%	2,13	0,30
0,375	Harina	kg	0,375	100%	3,52	1,32
0,075	Cacao en polvo	lt	0,075	100%	5,68	0,43
0,187	Aceite	lt	0,187	100%	1,82	0,34
0,250	Leche	kg	0,250	100%	0,89	0,22
0,007	Sal	kg	0,007	100%	0,81	0,01
0,030	Bicarbonato	kg	0,030	100%	12,25	0,37
0,012	Esencia de vainilla	kg	0,012	100%	5,68	0,07
0,312	Azúcar	kg	0,312	100%	0,73	0,23
	Garrapiñados de pepa de sambo					
0,225	Pepa de sambo	kg	0,225	100%	6,84	1,54
0,050	Azúcar		0,050	100%	0,73	0,04
0,150	Agua	kg	0,150	100%	0,00	0,00
	Salsa de caramelo					0,00
0,030	Glucosa	kg	0,030	100%	5,47	0,16
0,120	Azúcar	kg	0,120	100%	0,73	0,09
0,200	Crema de leche	lt	0,200	100%	3,55	0,71
0,150	Leche	lt	0,150	100%	0,89	0,13
0,090	Agua	lt	0,090	100%	0,00	0,00
0,030	Licor amaretto	lt	0,030	100%	9,29	0,28
	Decoración	lt				



Universidad de Cuenca

0,040	Suspiros pequeños	kg	0,040	100%	3,50	0,14
0,030	Flores	kg	0,030	100%		0,00
0,005	Hojas de menta	kg	0,005	100%		0,00
Cantidad Producida :		3,424		Costo Total:		8,81
Cant. Neta sin nitrógeno líquido:		3,024				
Cantidad Porción :		4	Costo por porción:			2,20
Procedimiento				Foto		
Mezclar con un mixer todos los ingredientes del helado (excepto el nitrógeno líquido) hasta obtener la textura deseada. Se continúa con las etapas de elaboración de helados, hasta el almacenamiento, para posteriormente ser utilizado.						
Colocar la mezcla liquida del helado en la batidora, añadir la nuez y congelar con nitrógeno líquido. Una vez que el helado esté listo servir.						
Mezclar todos los ingredientes del cake de chocolate y batir hasta integrar y formar una masa espesa y sin grumos, llevar al horno a 180°C durante 40 minutos.						
Poner sobre una cacerola la pepa de sambo, el azúcar y el agua. Llevar a fuego medio revolviendo constantemente con cuchara de madera hasta que el agua se evapore por completo y se transforme en un azucarado opaco. Bajar el fuego y seguir revolviendo hasta que el azúcar tome color ámbar y brillante.						
Mezclar el agua, el azúcar y la glucosa hasta formar un caramelo, después añadir la leche, la crema de leche y revolver constantemente hasta que espese la salsa y añadir el licor para terminar.						
Decorar con los suspiros pequeños, junto con las flores y las hojas de menta. Servir.						



7.5.8 Helado de Pistacho



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Helado de pistacho en cono relleno de salsa inglesa, acompañado de salsa de frambuesa y frutas.		
Fecha: 04/02/2019		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<ul style="list-style-type: none">- Pistacho troceado.- Chocolate derretido.- Pulpa de frambuesa.	Helado de pistacho en cono relleno de salsa inglesa, pistacho y chocolate, acompañado de fruta	Bañar toda la parte interna del cono con chocolate líquido para formar una capa gruesa




Universidad de Cuenca

- | | | |
|---|-------------------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Ingredientes de la crema inglesa pesados. - Frutas cortadas en dados pequeños. | <p>picada y salsa de frambuesa.</p> | <p>que evite que se humedezca con la salsa inglesa.</p> |
|---|-------------------------------------|---|

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad						
Carrera de Gastronomía						
Ficha Técnica: Helado de pistacho				Fecha: 04/02/2019		
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	Rend. Est. (%)	Precio U.	Precio C. U.
	Helado de pistacho					
0,300	Base de yogur sucedáneo	lt	0,300	100%	2,34	0,70
0,068	Saborizante de pistacho	lt	0,068	100%	6,40	0,44
0,060	Crema de leche	lt	0,060	100%	3,55	0,21
0,092	Jarabe	lt	0,092	100%	0,26	0,02
0,400	Nitrógeno líquido	lt	0,400	100%	3,00	1,20
	Cubierta interna del cono (crema inglesa, pistacho)					
0,100	Conos	kg	0,100	100%	2,00	0,20
0,250	Leche	lt	0,250	100%	0,89	0,22
0,002	Esencia de vainilla	lt	0,002	100%	5,68	0,01
0,050	Azúcar	kg	0,050	100%	0,73	0,04
0,050	Huevo	kg	0,050	100%	2,13	0,11
0,007	Gelatina sin sabor	kg	0,007	100%	25,71	0,18
0,100	Pistacho	kg	0,100	100%	20,44	



Universidad de Cuenca

0,100	Tableta de chocolate	kg	0,100	100%	19,00	1,90
	Salsa de frambuesa		0,000	100%		
0,100	Frambuesa	kg	0,100	100%	11,95	1,19
0,040	Azúcar	kg	0,040	100%	0,73	0,03
0,050	Agua	lt	0,050	100%	0,00	0,00
0,010	Maicena	kg	0,010	100%	1,63	0,02
	Decoración					0,00
0,100	Frutilla	kg	0,100	100%	2,84	0,28
0,100	Mango	kg	0,100	100%	2,20	0,22
0,100	Frutos secos	kg	0,100	100%	10,00	1,00
0,015	Flores naturales	kg	0,015	100%	4,12	0,06
Cantidad Producida :		2,094		Costo Total:		8,04
Cant. Neta Sin Nitrógeno Líquido		1,694				
Cantidad Porción :		4	Costo Por Porción:			2,01
Procedimiento				Foto		
Mezclar con un mixer todos los ingredientes del helado (excepto el nitrógeno líquido) hasta obtener la textura deseada. Se continúa con las etapas de elaboración de helados, hasta el almacenamiento, para posteriormente ser utilizado.						
Colocar la mezcla liquida del helado en la batidora y congelar con el nitrógeno líquido. Una vez que el helado esté listo servir.						
Rellenar el cono que acompaña al helado, derritiendo el chocolate y bañando al cono por la parte interior, trocear el pistacho y añadir, posteriormente elaborar una crema inglesa calentando la leche con la mitad del azúcar, luego batir la yema de huevo con la otra parte del azúcar y la esencia de vainilla e incorporar a la mezcla anterior removiendo constantemente hasta que la crema espese, al final añadir la gelatina hidratada y dejar enfriar para formar otra capa interna del cono.						
Poner al fuego la pulpa de frambuesa junto con el agua y el azúcar hasta que espese la mezcla. Al final añadir la maicena para que la salsa tenga mejor textura.						
Acompañar el helado con la fruta picada, frutos secos y flores naturales.						



7.5.9 Helado de frutos rojos



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía



Ficha de mise en place de: Milkshake con helado de frutos rojos, acompañado de gelatina de menta y crema batida.


Fecha: 04/02/2019

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> - Infusión de hojas de menta. - Gelatina de menta. - Crema batida. - Tablas de chocolate 	Milkshake de frutos rojos, gelatina de menta con cereza, crema batida y tabla de chocolate.	Colocar con anterioridad la gelatina de menta en la copa en forma diagonal con una cereza en el centro, poner en refrigeración para que se compacte.

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad						
Carrera de Gastronomía						
Ficha Técnica: Helado de frutos rojos				Fecha: 04/02/2019		
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	Rend. Est. (%)	Precio U.	Precio C.U.
	Helado de frutos					
0,345	Base de leche	lt	0,345	100%	2,08	0,72



Universidad de Cuenca

0,057	Saborizante de frutos rojos	lt	0,057	100%	6,40	0,36
0,070	Jarabe	lt	0,070	100%	0,26	0,02
0,400	Nitrógeno líquido	lt	0,400	100%	3,00	1,20
	Milkshake					
0,200	Leche	lt	0,200	100%	0,89	0,18
0,050	Leche condensada	lt	0,050	100%	16,00	0,80
	Gelatina de menta		0,000			
0,050	Menta en rama	kg	0,050	100%	3,47	0,17
0,100	Azúcar	kg	0,100	100%	0,73	0,07
0,050	Gelatina sin sabor	lt	0,050	100%	25,71	1,29
0,030	Cereza	kg	0,030	100%	4,55	0,14
	Decoración		0,000			
0,015	Tableta de chocolate	kg	0,015	100%	19,00	0,29
0,100	Crema de leche	kg	0,100	100%	3,55	0,36
Cantidad Producida :		1,467		Costo Total:		5,59
Cant. Neta sin Nitrógeno Líquido:		1,067				
Cantidad Porción :		4	Costo por porción:			1,40
Procedimiento				Foto		
Mezclar con un mixer todos los ingredientes del helado (excepto el nitrógeno líquido) hasta obtener la textura deseada. Se continúa con las etapas de elaboración de helados, hasta el almacenamiento, para posteriormente ser utilizado.						
Colocar la mezcla liquida del helado en la batidora y congelar con nitrógeno líquido. Una vez que el helado este congelado añadir la leche y la leche condensada; batir.						
Servir el milkshake en la copa anteriormente preparada con la gelatina de menta lista.						
Añadir al final de la preparación las tablas de chocolate y la crema de leche mont:						




7.5.10 Helado de vino hervido



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Helado de vino hervido acompañado de una gelatina de canela y salsa de vino.		
Fecha:		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<ul style="list-style-type: none">- Zumo de naranja.- Manzana cortada en cuartos.- Infusión de canela.- Gelatina sin sabor hidratada.	Helado de vino hervido, acompañado con gelatina de canela y salsa de vino.	Quemar las especias dulces para ahumar la copa antes de servir.

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad						
Carrera de Gastronomía						
Ficha Técnica: Helado de vino hervido				Fecha: 04/02/2019		
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	Rend. Est. (%)	Precio U.	Precio C.U.
	Helado de vino hervido					
0,075	Base de agua	lt	0,075	100%	2,11	0,16
0,150	Vino tinto	lt	0,150	100%	7,96	1,19
0,250	Naranja	kg	0,250	100%	0,97	0,24
0,003	Clavos de olor	kg	0,003	100%	17,70	0,05
0,003	Canela en rama	kg	0,003	100%	16,81	0,05
0,050	Manzana	kg	0,050	100%	1,72	0,09
0,400	Nitrógeno líquido	lt	0,400	100%	3,00	1,20
	Salsa de vino tinto					
0,200	Vino tinto	lt	0,200	100%	7,96	1,59
0,100	Azúcar	kg	0,100	100%	0,73	0,07
	Gelatina de canela					
0,003	Canela en rama	kg	0,003	100%	16,81	0,05
0,350	Azúcar	kg	0,350	100%	0,73	0,26
0,050	Gelatina sin sabor	lt	0,050	100%	25,71	1,29
0,250	Agua	kg	0,250	100%	0,00	0,00
	Decoración					
0,050	Canela en rama	kg	0,050	100%	16,81	0,84
0,050	Clavos de olor	kg	0,050	100%	17,70	0,89
0,100	Flores naturales	kg	0,100	100%	4,12	0,41
Cantidad Producida :		2,084		Costo Total:		8,38
Cant. Neta sin Nitrógeno Líquido:		1,684				
Cantidad Porción :		4	Costo por porción:			2,09
Procedimiento				Foto		
Poner el vino en una cacerola y llevar al fuego junto con las especias dulces, añadir la manzana cortada en cuartos y el zumo de naranja, dejar hervir durante 8 minutos y enfriar. Colocar en un recipiente la mezcla de vino hervido y la base de agua, mezclar con un mixer todos los ingredientes del helado (excepto el nitrógeno líquido) hasta obtener la textura deseada. Se continúa con las etapas de elaboración de helados, hasta el almacenamiento, para posteriormente ser utilizado.						



Universidad de Cuenca

Preparar una reducción del vino tinto junto con el azúcar, hasta que espese y se forme una salsa.	
Añadir a la infusión de canela la gelatina sin sabor y colocar en moldes pequeños para que se compacte.	
Decorar ahumando la copa con las especias dulces y servir dando la vuelta a la copa y colocar sobre el helado.	



7.5.11 Helado de hierba luisa y toronjil



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Helado de hierba luisa y toronjil con salsa de ataco.		
Fecha: 04/02/2019		
Mise en place	Producto terminado	Observaciones
- Infusión de hierba luisa y toronjil. - Infusión de ataco.	Helado de hierba luisa y toronjil con salsa de ataco.	Colocar la salsa de ataco como base del helado.



--	--	--

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad						
Carrera de Gastronomía						
Ficha Técnica: Helado de hierba luisa y toronjil				Fecha: 04/02/2019		
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	Rend. Est. (%)	Precio U.	Precio C. U.
	Helado de hierbas					
0,300	Base de agua	lt	0,300	100%	2,11	0,63
0,020	Hierba luisa	kg	0,020	100%	1,89	0,04
0,020	Toronjil	kg	0,020	100%	2,52	0,05
0,200	Agua	lt	0,200	100%	0,00	0,00
0,400	Nitrógeno líquido	lt	0,400	100%	3,00	1,20
	Salsa de ataco					0,00
0,010	Ataco	kg	0,010	100%	1,29	0,01
0,030	Maicena	kg	0,030	100%	1,63	0,05
0,300	Agua		0,300	100%	0,00	0,00
0,070	Azúcar	kg	0,070	100%	0,73	0,05
	Decoración					
0,010	Flores	kg	0,010	100%	4,12	0,04
Cantidad Producida :		1,360		Costo Total:		2,07
Cant. Neta sin Nitrógeno Líquido:		0,960				
Cantidad Porción :		4	Costo por porción:			0,52
Procedimiento				Foto		
Mezclar la infusión de hierba luisa y toronjil, con la base de agua e integrar las preparaciones con un mixer, hasta obtener la textura deseada. Se continúa con las etapas de elaboración de helados, hasta el almacenamiento, para posteriormente ser utilizado.						



Universidad de Cuenca

Colocar la mezcla líquida del helado en la batidora y congelar con nitrógeno líquido. Una vez que el helado este congelado servir.

Añadir a la infusión de ataco el azúcar y dejar reducir al final agregar maicena, remover constantemente hasta espesar.



7.5.12 Helado de cheesecake



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía


Ficha de mise en place de: Helado de cheesecake con bizcocho de guayaba en sifón, espejo de mandarina y salsa de arándanos.

Fecha: 04/02/2019



Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<ul style="list-style-type: none"> - Pulpa de arándanos. - Pulpa de guayaba. - Ingredientes del bizcocho pesados. - Kiwi cortado en dados pequeños. - Gelatina hidratada. 	Helado de cheesecake con bizcocho de guayaba en sifón, espejo de mandarina y salsa de arándanos.	Colocar la salsa de arándanos en jeringuillas para colocar al final de la preparación.

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad						
Carrera de Gastronomía						
Ficha Técnica: Helado de cheesecake				Fecha: 04/02/2019		
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	Rend. Est. (%)	Precio U.	Precio C. U.
	Helado de cheesecake					
0,303	Base de yogur sucedáneo	lt	0,303	100%	2,34	0,71
0,115	Queso crema	kg	0,115	100%	7,50	0,86
0,038	Leche condensada	lt	0,038	100%	16,00	0,61
0,038	Crema de leche	lt	0,038	100%	3,55	0,13
0,005	Limón	lt	0,005	100%	1,29	0,01
0,400	Nitrógeno líquido	lt	0,400	100%	3,00	1,20

	Bizcocho de guayaba en sifón					
0,100	Azúcar	kg	0,100	100%	0,73	0,07
0,100	Harina	kg	0,100	100%	3,52	0,35
0,060	Guayaba	kg	0,060	100%	2,63	0,16
0,250	Huevo	lt	0,250	100%	2,13	0,53
1	Carga de sifón	un	1,000	100%	1,10	1,10
	Salsa de arándanos					0,00
0,100	Arándanos	kg	0,100	100%	6,82	0,68
0,050	Azúcar	kg	0,050	100%	0,73	0,04
	Maicena		0,000	100%	1,63	0,00
0,005	Agua	kg	0,005	100%	0,00	0,00
	Espejo de mandarina					
0,050	Saborizante de mandarina	lt	0,050	100%	5,40	0,27
0,015	Azúcar	kg	0,015	100%	0,73	0,01
0,030	Agua	lt	0,030	100%	0,00	0,00
0,007	Gelatina sin sabor	lt	0,007	100%	25,71	0,18
	Decoración					
0,050	Kiwi	kg	0,050	100%	1,68	0,08
0,005	Menta en hoja	kg	0,005	100%	3,47	0,02
Cantidad Producida :		2,721		Costo Total:		7,02
Cant. Neta sin Nitrógeno Líquido:		2,321				
Cantidad Porción :		4	Costo por porción:			1,75
Procedimiento				Foto		
Mezclar con un mixer todos los ingredientes del helado (excepto el nitrógeno líquido) hasta obtener la textura deseada. Se continúa con las etapas de elaboración de helados, hasta el almacenamiento, para posteriormente ser utilizado.						
Colocar la mezcla liquida del helado en la batidora y congelar con nitrógeno líquido. Una vez que el helado esté listo servir.						
Mezclar la pulpa de guayaba con el resto de ingredientes para el bizcocho, poner en un sifón y colocar la carga de nitrógeno, refrigerar durante 30 minutos, luego cocinar en el microondas durante 5 minutos.						
Procesar los arándanos con el agua, añadir el azúcar y dejar reducir, al final agregar la maicena, remover constantemente hasta espesar.						



Universidad de Cuenca

Unir todos los ingredientes para el espejo de mandarina, al final agregar la gelatina sin sabor, batir toda la mezcla con un mixer.	
---	--

7.5.13 Helado de Pera y Jengibre





Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Peras rellenas de helado de pera y jengibre acompañado de tierra falsa de vainilla y salsa de cereza y yogur.

Fecha:

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<ul style="list-style-type: none">- Pulpa de pera.- Jengibre rallado.- Peras cocinadas al vacío.- Galletas de vainilla trituradas.	Peras rellenas de helado de pera y jengibre acompañado de tierra falsa de vainilla y salsa de cereza y yogur.	Decorar con frutos secos y flores. Controlar temperatura de cocción al vacío de las peras.

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad						
Carrera de Gastronomía						
Ficha Técnica: Helado de pera y jengibre				Fecha: 04/02/2019		
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	Rend. Est. (%)	Precio U.	Precio C. U.
	Helado de pera y jengibre					
0,200	Base de yogur natural	lt	0,200	100%	3,27	0,65
0,175	Peras	kg	0,175	100%	1,52	0,27
0,025	Azúcar	kg	0,025	100%	0,73	0,02
0,015	Jengibre	kg	0,015	100%	1,71	0,03
0,100	Agua	lt	0,100	100%	0,00	0,00
0,400	Nitrógeno líquido	kg	0,400	100%	3,00	1,20
	Tierra falsa de vainilla					
0,200	Galleta de vainilla y canela	kg	0,200	100%	4,30	0,86
	Salsa de cereza y yogur					
0,100	Jarabe de cereza	lt	0,100	100%	4,50	0,45
0,050	Agua	kg	0,050	100%	0,00	0,00
0,100	Yogur natural	lt	0,100	100%	3,78	0,38
	Decoración					
0,150	Frutos secos	kg	0,150	100%	10,00	1,50
0,240	Peras	kg	0,240	90%	1,52	0,37
0,015	Flores naturales	kg	0,015	100%	4,12	0,06
Cantidad Producida :		1,77		Costo Total:		5,78
Cant. Neta sin Nitrógeno Líquido:		1,370				
Cantidad Porción :		4	Costo por porción:			1,44
Procedimiento				Foto		
Elaborar un puré con las peras, el azúcar y el agua, después rallar el jengibre y añadir al puré. Colocar en un recipiente la base de yogur natural y la preparación anterior, mezclar con un mixer hasta obtener la textura deseada. Se continúa con las etapas de elaboración de helados, hasta el almacenamiento, para posteriormente ser utilizado.						
Colocar la mezcla líquida del helado en la batidora y congelar con nitrógeno líquido. Una vez que el helado esté listo rellenar las peras cocinadas al vacío.						
Triturar la galleta de vainilla y utilizar como tierra falsa.						
Unir todos los ingredientes para la salsa de cereza y yogur, mezclar todos los ingredientes con un mixer y reservar.						
Decorar con frutos secos, la salsa de yogur y flores naturales.						



Universidad de Cuenca
Facultad de Ciencias de la Hospitalidad
Carrera de Gastronomía

Ficha de mise en place de: Helado de limón y albahaca acompañado de tierra falsa de limón y albahaca con un tuil de azúcar.

Fecha: 04/02/2019

Mise en place	Producto terminado	Observaciones
<ul style="list-style-type: none">- Zumo de limón.- Ingredientes tuil pesados.	Helado de limón y albahaca acompañado de tierra falsa de limón y albahaca con un tuil de azúcar.	Se debe servir al instante para evitar que se termine el efecto de vapor del nitrógeno líquido.



Facultad de Ciencias de la Hospitalidad						
Carrera de Gastronomía						
Ficha Técnica: Helado de limón y albahaca				Fecha: 04/02/2019		
C. Bruta	Ingredientes	Un	C. Neta	Rend. Est. (%)	Precio U.	Precio C.U.
	Helado de limón y albahaca					
0,225	Base de agua	lt	0,225	100%	2,11	0,47
0,125	Limón	kg	0,125	100%	1,29	0,16
0,030	Albahaca en hoja	kg	0,030	100%	1,31	0,04
0,125	Agua	lt	0,125	100%	0,00	
0,400	Nitrógeno líquido	lt	0,400	100%	3,00	1,20
	Tierra falsa de limón y albahaca					
0,150	Galleta de limón	kg	0,150	100%	2,60	0,39
0,010	Albaca en polvo	lt	0,010	100%	14,30	0,14
	Tuil de azúcar					
0,015	Harina santa lucia	kg	0,015	100%	3,52	0,05
0,005	Azúcar	kg	0,005	100%	0,73	0,00
0,070	Agua	lt	0,070	100%	0,00	0,00
0,030	Aceite	lt	0,030	100%	1,82	0,05
	Decoración					
0,005	Limón	kg	0,005	100%	1,29	0,01
0,200	Nitrógeno líquido	lt	0,200	100%	1,29	0,26
0,500	Hielo	kg	0,500	100%	2,20	1,10
0,005	Flores naturales	kg	0,005	100%	4,12	0,02
Cantidad Producida :		1,895		Costo Total:		3,90
Cant. Neta sin Nitrógeno Líquido:		1,495				
Cantidad Porción :		4	Costo por porción:			0,98
Procedimiento				Foto		
Macerar las hojas de albahaca en la mezcla base de agua, después añadir el jugo de limón y mezclar con un mixer todos los ingredientes hasta obtener la textura deseada.						

Colocar la mezcla líquida del helado en la batidora y congelar con nitrógeno líquido.

Triturar la galleta de limón y mezclar con la albahaca en polvo para formar la tierra falsa.

Mezclar todos los ingredientes del tuil de azúcar y batir hasta formar una masa espesa y sin grumos, colocar en un sartén a fuego bajo la cantidad necesaria durante 20 segundos y retirar.

Emplatado colocando dentro de la pecera hielo y flores naturales, añadir nitrógeno líquido para obtener el efecto de vapor.



7.6 Evaluación Organoléptica de Helados

Para realizar las pruebas organolépticas, se realizó una degustación a tres profesionales en la materia, aquí se pudo conocer el nivel de aceptación que tendría el producto dentro del mercado y al mismo tiempo si cumple o no con las características organolépticas antes mencionadas, que eran muy beneficiosas al momento de consumir un helado elaborado con el uso de nitrógeno líquido.

Los parámetros a ser calificados fueron:

- Sabor
- Aroma
- Color
- Cuerpo y textura,
- Sensación de frío
- Presentación gastronómica.

1	MALO
2	REGULAR
3	BUENO
4	MUY BUENO
5	EXCELENTE

Los resultados obtenidos de la evaluación organoléptica corresponden a la siguiente escala de calificación:



Con la evaluación empleada se obtuvo los siguientes resultados, expresados en gráficos, aquí se podrá ver el porcentaje que obtuvieron las características de cada helado, en donde el 100 % es igual a 5 como excelente en la escala de calificación y también un análisis global de todos los sabores para conocer cuál fue el favorito de los jurados y cumplía con todos los requisitos a ser evaluados.

Gráfico 1. Evaluación helado de chocolate con base en leche



Fuente: propia

El grafico 1. Expresa que las características en cuanto a sabor, aroma y color tuvieron un puntaje del 100% que da igual a excelente y en cuanto a cuerpo y textura con un porcentaje del 80% es una característica que se debería mejorar para una mejor presentación gastronómica del plato.

Gráfico 2. Evaluación helado de naranja y tequila con base en agua



Fuente: propia

Elaborado por: Caguana Fabiola. **Fecha:** 01 marzo 2019

El grafico 2. Da a conocer que el aroma y sabor del helado de naranja y tequila fueron las características que más sobresalieron teniendo una puntuación del 100%, igual a excelente, en cuanto al resto de parámetros obtuvieron un porcentaje del 93% los mismos que se tendrían que mejorar para obtener una mejor calidad del producto.

Gráfico 3. Evaluación helado vainilla y nuez con base en leche



Fuente: propia

Elaborado por: Caguana Fabiola. **Fecha:** 01 marzo 2019

El gráfico 3. Se puede observar que todas las características cumplen con los resultados esperados obteniendo un porcentaje del 100%, calificándolos como excelentes, a excepción del color que se debería mejorar con un mínimo porcentaje del 93%.

Gráfico 4. Evaluación helado de pistacho con base en yogur sucedáneo

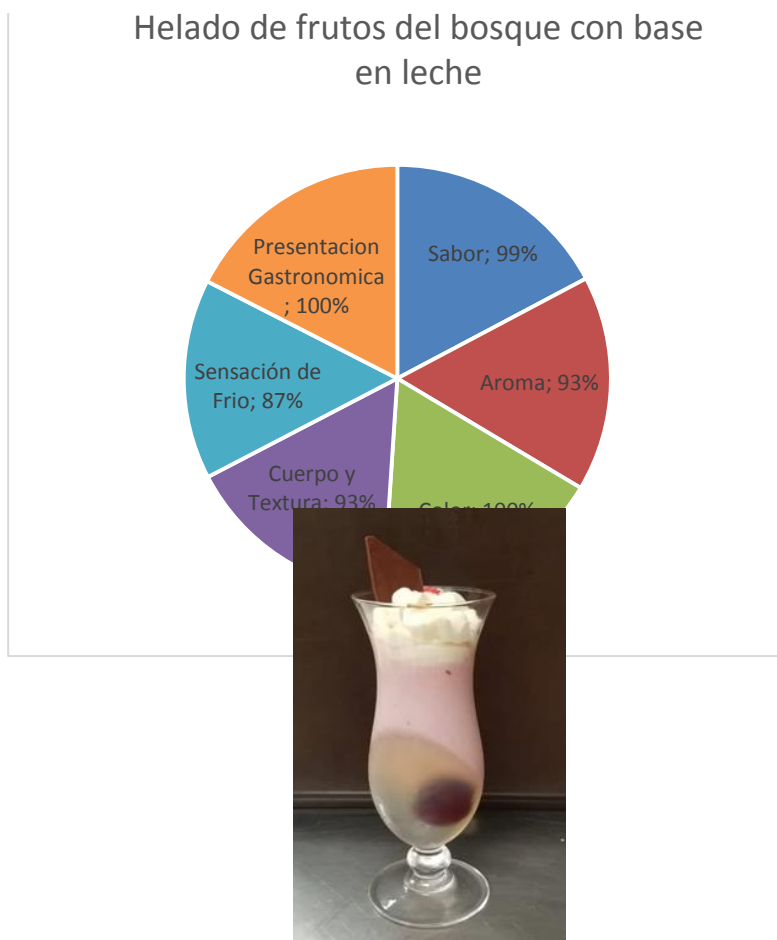


Fuente: propia

Elaborado por: Caguana Fabiola. **Fecha:** 01 marzo 2019

El gráfico 4. Expresa que la característica de sensación de frío obtuvo un porcentaje mínimo del 93% igual a muy bueno, a excepción del resto de características que obtuvieron un porcentaje del 100% igual a excelente, siendo un resultado muy satisfactorio para la evaluación.

Gráfico 5. Evaluación helado de frutos del bosque con base en leche



Fuente: propia

Elaborado por: Caguana Fabiola. **Fecha:** 01 marzo 2019

El gráfico 5. Expresa que las características que sobresalieron con este sabor de helado fueron color y presentación gastronómica con el 100% calificado como excelente, seguidamente tenemos el sabor con el 99% considerándolo como excelente, posteriormente aroma, cuerpo y



Universidad de Cuenca

textura con 93% igual a muy bueno y sensación de frio con el 87% igual a bueno, siendo un ítems que se debería mejorar.

Gráfico 6. Evaluación helado de vino hervido con base en agua



Fuente: propia

Elaborado por: Caguana Fabiola. **Fecha:** 01 marzo 2019

El gráfico 6. Expresa que el helado de vino hervido con base en agua, cumple con todos los parámetros de calidad obteniendo el 100% en todas sus características calificándolo como excelente.

Gráfico 7. Evaluación helado de hierba luisa y toronjil con base en agua



Fuente: propia

Elaborado por: Caguana Fabiola. **Fecha:** 01 marzo 2019

El gráfico 7. Se puede observar que el helado de hierba luisa y toronjil no fue el más apetecido por los jurados ya que el sabor obtiene un porcentaje del 87% calificándolo como bueno, seguido del color y presentación gastronómica con el 87%, cuerpo y textura 97% y con un porcentaje del 100% igual a excelente fue el aroma y sensación de frío.

Gráfico 8. Evaluación helado de cheesecake con base en yogur sucedáneo



Fuente: propia

Elaborado por: Caguana Fabiola. **Fecha:** 01 marzo 2019

El gráfico 8. Expresa que el helado de cheesecake obtuvo una excelente calificación del 100% en cuanto a color, presentación gastronómica, cuerpo y textura, sensación de frio con el 93% igual a muy bueno, aroma el 87% igual a bueno y por último el sabor uno de las principales características obtuvo la más baja calificación con el 70% igual a regular, el cual no es beneficioso para el postre, se dio la recomendación por parte de los jurados que se debería utilizar otro tipo de queso mas no uno sucedáneo para mejorar su sabor.

Gráfico 9. Evaluación helado de pera y jengibre con base en yogur natural

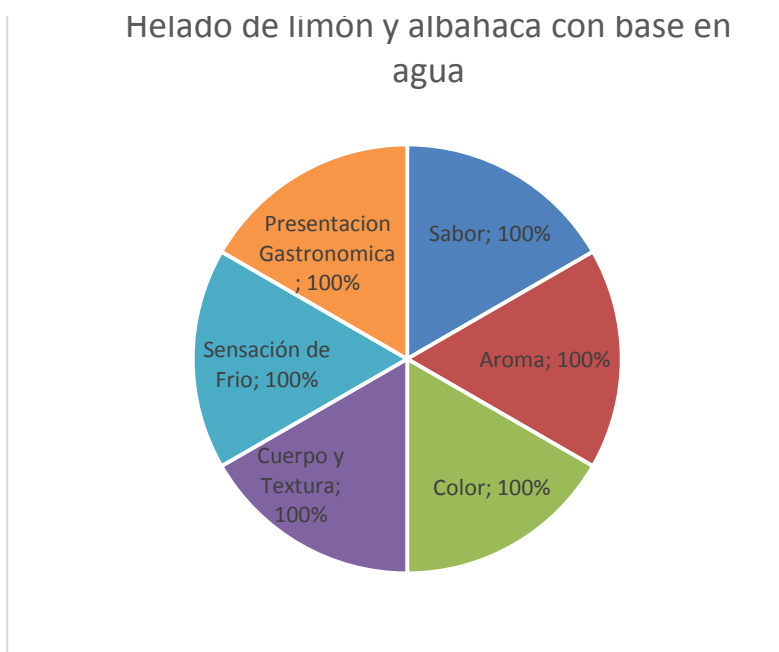


Fuente: propia

Elaborado por: Caguana Fabiola. **Fecha:** 01 marzo 2019

El gráfico 9. Es el helado que se califica con menor porcentaje en cuanto al sabor con el 67% que es regular, debido a que en su sabor no se sentía el jengibre, por esto se debería mejorar en este aspecto y también en el aroma para obtener un producto de mayor calidad y que cumpla con las expectativas del consumidor, por otra parte la presentación gastronómica obtuvo el 100 % calificada como excelente siendo una de las mejores propuestas gastronómicas, el resto de aspectos igual se deberían mejorar.

Gráfico 10. Evaluación helado de limón y albahaca con base en agua

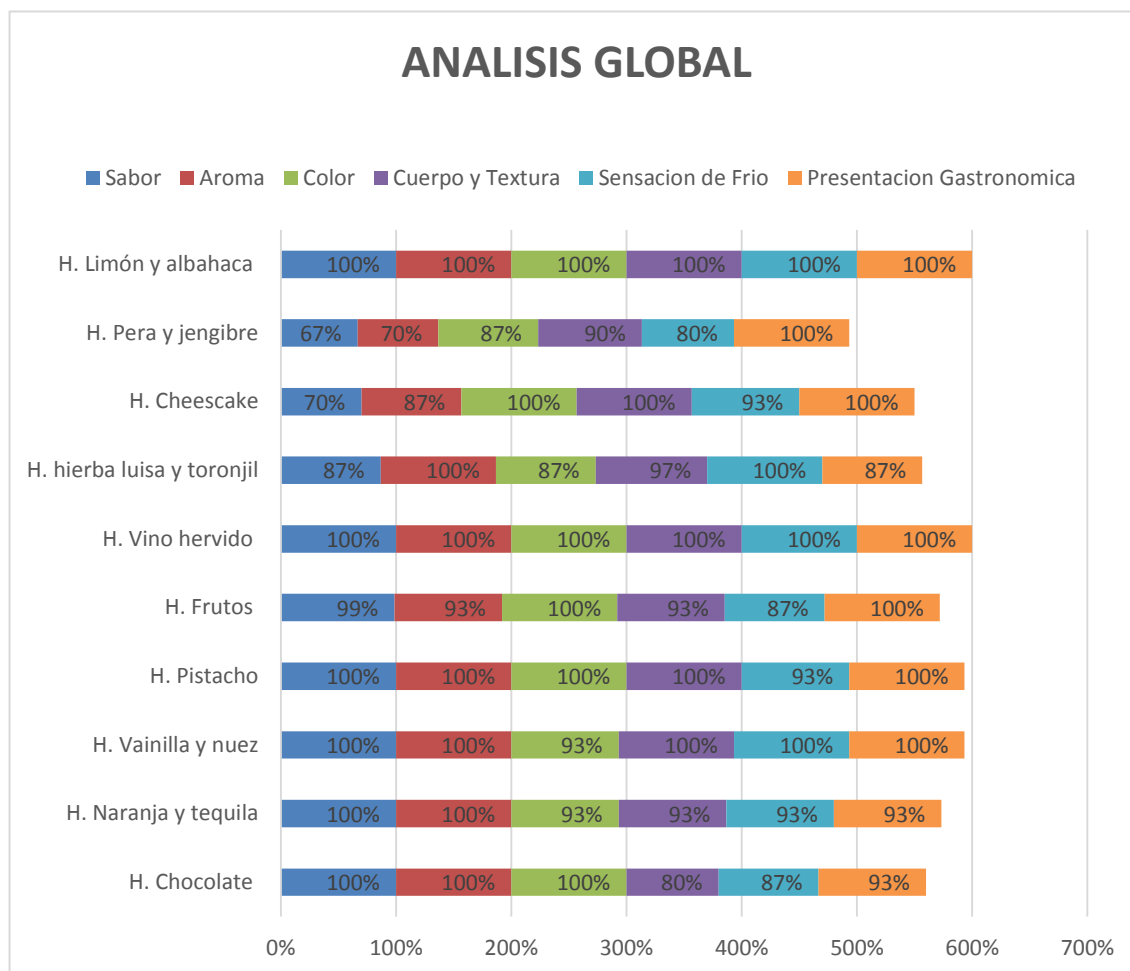


Fuente: propia

Elaborado por: Caguana Fabiola. **Fecha:** 01 marzo 2019

El gráfico 10. Expresa que la calidad del helado de limón y albahaca con base en agua, es sin duda uno de los mejores sabores de helados que obtuvo una calificación del 100% en todas sus características que es igual a excelente, fue el mejor sabor según la opinión de los degustadores.

Gráfico 11. Análisis global de todos los helados de acuerdo a sus características organolépticas



El gráfico 11. Expresa la comparación de los 10 tipos de sabores de helado, llegando a las siguientes conclusiones de las evaluaciones organolépticas:

- **Sabor:** Los helados de chocolate, naranja y tequila, vainilla y nuez, pistacho, vino hervido, limón y albahaca; fueron los que obtuvieron un porcentaje del 100% en cuanto a sabor calificándolos como excelentes.

En cuanto a los sabores como frutos del bosque tiene un porcentaje inferior mínimo del 99%, seguido del sabor de hierba luisa y toronjil con el 87% y en menor porcentaje considerados como los más bajos en sabor y que se debería mejorar están los sabores de cheesecake con el 70% y el de pera y jengibre con el 67%.



Universidad de Cuenca

- **Aroma:** Los helados de chocolate, naranja y tequila, vainilla y nuez, pistacho, vino hervido, hierba luisa y toronjil, limón y albahaca; fueron los que obtuvieron un porcentaje del 100% en cuanto a aroma calificándolos como excelentes.
En cuanto al helado de frutos rojos tiene un porcentaje inferior del 93%, y en menor porcentaje cheesecake con el 87%, pera y jengibre con el 70% considerado como regular.
- **Color:** En cuanto al color de cada helado varían en su calificación, con el 100% encontramos el helado de chocolate, pistacho, frutos rojos, vino hervido, cheesecake, limón y albahaca considerados como excelentes. Y en menor porcentaje se encuentran vainilla y nuez, naranja y tequila con el 93%, pera y jengibre, hierba luisa y toronjil con el 87% considerado como bueno.
- **Cuerpo y textura:** Los helados con mejor textura fueron vainilla y nuez, pistacho, vino hervido, cheesecake, limón y albahaca con el 100 % y el de calificación más baja fue el de chocolate con el 80%, teniendo como observación el mejorar su textura para la presentación.
- **Sensación de frío:** Aquí se requiere mejorar en la mayoría de helados para que el comensal tenga una mejor experiencia sensitiva, los helados que cumplieron con esta característica son vainilla y nuez, vino hervido, hierba luisa y toronjil, limón y albahaca con el 100% igual a excelente.
- **Presentación gastronómica:** En este punto se trató de combinar cada sabor de helado con ingredientes y preparaciones que puedan acompañar y forma parte de un postre apetecido para el público en general, presentando una propuesta gastronómica que tiene como producto principal los helados con nitrógeno líquido.
Los helados que cumplieron el 100% con esta característica son: vainilla y nuez, pistacho, frutos rojos, vino hervido, cheesecake, pera y jengibre, albahaca y limón siendo la mayor parte, y con menor porcentaje tenemos el sabor de hierba luisa y toronjil con el 87% considerado como bueno.



CONCLUSIONES

El desarrollo de este proyecto de intervención tuvo como resultado, la elaboración de un manual que contiene información acerca del procesamiento de helados artesanales con el uso de nitrógeno líquido, en donde se detallaron cada una de las normas sanitarias, BPM, POES y HACCP que deben ser cumplidas en la planta de producción para obtener un producto de calidad, de igual manera se explicó cada una de las normas de seguridad que son necesarias para la manipulación de nitrógeno líquido.

- En la primera etapa se dio a conocer información y se aplicó técnicas para el uso de nitrógeno líquido para la elaboración de helados artesanales de frutas, leche y yogur, identificando los beneficios y principales características en el procesamiento y producto terminado, concluyendo que al utilizar nitrógeno líquido en la elaboración de helados artesanales, se puede conseguir un proceso corto y de fácil desarrollo, que tiene ciertas ventajas en cuanto al tiempo y el uso de maquinaria; a comparación de un helado normal que requiere de un proceso mucho más complejo.
- En la segunda etapa se establecieron los procesos de elaboración de helados artesanales basados en la parte teórica y técnica de la heladería, la que se aplicó para desarrollar y validar métodos, procedimientos y diagramas de flujo, para asegurar un producto adecuado con el uso de nitrógeno líquido; posteriormente a través de una degustación se evaluaron las características organolépticas de una propuesta gastronómica de diez helados elaborados con nitrógeno líquido, obteniendo como resultado un excelente nivel de aceptación en la mayor parte de frecuencias del 93 al 100%.
- También al elaborar los diferentes tipos de helados, se llegó a la conclusión de que los ingredientes funcionales usados de marca comercial Neutralin, Supergelmix y Yoghin, contribuyeron al proceso de elaboración, mejorando las características de textura después del proceso de maduración y obteniendo una mezcla más homogénea lo cual repercutió en un helado de calidad.
- Por otra parte en la aplicación de BPM se desarrollaron los procesos de saneamiento pre operacional a ser cumplidos por el personal durante el procesamiento de la elaboración de helados y también las normas de seguridad al momento de utilizar nitrógeno líquido, en cuanto a los POES se realizaron instructivos de limpieza y saneamiento de cada área de la planta de producción haciendo uso de detergentes y desinfectantes como el cloro; de igual manera para



Universidad de Cuenca

el cumplimiento del plan HACCP se identificaron los Puntos Críticos de Control de cada proceso, siendo estos la recepción de los ingredientes y el proceso de calentamiento del agua para la elaboración de mezclas bases, los mismos deberán ser controlados por medio de registros de control de materia prima y control de procesos en producción, a más de esto se deberá dar el cumplimiento de cada uno de los procesos de normativas sanitarias.

- Por último, cabe recalcar que la información obtenida en el presente trabajo de titulación, puede servir de fuente de información para las personas interesadas en el uso de nitrógeno líquido para la elaboración de helados y servir para nuevas empresas en la ciudad de Cuenca, como es el caso de la heladería “Frozen Point” una de las primeras heladerías, que ha optado por el nitrógeno líquido como producto principal para la preparación de helados.



RECOMENDACIONES

- Se recomienda el uso de nitrógeno líquido para la elaboración de helados artesanales porque tiene la ventaja de mejorar las características organolépticas del mismo y se obtiene un producto nuevo y diferente.
- Es importante leer las hojas de seguridad de nitrógeno líquido antes de su uso para evitar posibles accidentes, ya que si el nitrógeno líquido es correctamente manipulado no representa un riesgo para la salud ni para el entorno.
- Ante la importancia que representan las normas sanitarias, BPM, POES Y HACCP en el desarrollo de un negocio se recomienda capacitarse en cada uno de estos temas, porque son fundamentales para un adecuado control sanitario de los productos que se expenden, con el fin de ofrecer al cliente calidad y confianza.
- Se recomienda hacer uso del presente trabajo en nuevos hallazgos para líneas de investigación como por ejemplo: un plan de marketing y el empleo de nitrógeno líquido en otras áreas gastronómicas dentro de la cocina.
- Se sugiere difundir los beneficios del uso de nitrógeno líquido y los conocimientos anotados en este trabajo, teniendo en cuenta que las nuevas técnicas enseñan a sacar el máximo partido de un ingrediente y retan a utilizar la intuición y hacer caso al paladar; esto ayudará para poder inculcar e innovar a la sociedad hacia una nueva técnica usando nitrógeno líquido.



BIBLIOGRAFÍA

Adriá, A., Adriá, F., & Soler, J. (2005). *El Bulli 2004*. España, RBA Libros S.A.

AGA Fano S.A. (2005). *Hoja de Seguridad del Material (MSDS) Nitrógeno Líquido*.

Octubre 05, 2018, de AGA Fano S.A. Recuperado de https://www.javeriana.edu.co/documents/4486808/5015300/NITROGENO+LIQUIDO_AGA.pdf/c4a4d82e-e2b2-4af4-aff9-17be8441db87?version=1.0

Aguilar, J., Moreira, P., & Villavicencio, E. (2015). *"Utilización del nitrógeno líquido como técnica de congelación para la elaboración instantánea de helados"*. Cuenca, Ecuador.

Alimentarium, C. (2003). *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Codex Alimentarium.

Almanza, F., & Barrera, E. (1991). *Tecnología de Leches y Derivados*. Primera Edición. Santa Fe de Bogotá, Editorial UNISUR.

Bello, J. (2000). *Ciencia Bromatológica: Principios Generales De Los Alimentos*. Madrid: Ediciones Díaz De Santos.

Deval, A. (2003). *La Industria de los Helados*. Barcelona, Editorial Sintet, S.A.

Di Bartolo, E. (2005). *Guía de Elaboración de Helados*. Buenos Aires: Dirección Nacional de Alimentos.

Ducrot, V. (2001). *"Los sabores de la patria", las intrigas de la historia de la argentina contada desde la mesa y la cocina*. Buenos Aires: Grupo Editorial Norma S.A.

Enriquez, L. (2015). *Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados*, Decreto No. ARCSA-DE-067-2015-GGG (Registro Oficial Suplemento 681 de 01-feb. – 2016). Quito, Ecuador.

Farrow, J., & Lewis, S. (2000). *La Gran Enciclopedia de los Helados y Postres Helados*. Barcelona, Ediciones Hyma – Grupo Editorial Edipresse.

Forsythe, S., & Hayes, P. (2007). *Higiene de los Alimentos, Microbiología y HACCP*. Segunda Edición. España, Editorial ACRIBIA, S.A. Zaragoza.

Grindsted, I. (2000). *Emulsionante y Estabilizante para la Industria del Helado*. Dinamarca: Editorial Grindsted Brabrand.



INDURA ECUADOR S.A. (2016). *Hoja de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS)*. Guayaquil, Ecuador, Edición HDS – LIN- 03.

INEN. (2005). *Helados, Requisitos*. NTE INEN 706:2013. Quito, Ecuador: INEN.

Instituto de investigación Hospital Universitario la Paz. *Riesgos por manipulación de nitrógeno líquido. Instrucciones de manejo y transporte. Equipos de protección individual*. Octubre 05, 2017, de Instituto de investigación Hospital Universitario la Paz. Recuperado de [http://www.idipaz.es/ficheros/files/Que%20es/2015/RIESGOS%20POR%20MANIPULACI%C3%93N%20DE%20NITROGENO%20LIQUIDO\(1\).pdf](http://www.idipaz.es/ficheros/files/Que%20es/2015/RIESGOS%20POR%20MANIPULACI%C3%93N%20DE%20NITROGENO%20LIQUIDO(1).pdf)

Madrid, A. (2003). *Helados: Elaboración, análisis y control de calidad*. Madrid: AMV Ediciones.

Mañas, A. (2001). *Helados y Sorbetes caseros sin heladera*. Recuperado de <http://www.chefuri.net/usuarios/download/Helados-y-sorbetes/Helados-y-sorbetes.pdf>.

Michue, J., Encina. C. & Ludeña, F. (2015). *Optimización del overrun (aireado), de la dureza, la viscosidad y los costos de un helado mediante el diseño de mezclas*. Octubre 05, 2018, de Universidad Nacional Agraria La Molina. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3374/337443854010.pdf>

Miquel, M. (2017). *Nitrógeno en Gastronomía: El Origen de los Helados con Nitrógeno*. Octubre 01, 2018, de Asociación Nacional de Heladeros Artesanos. Recuperado de <https://www.anhcea.com/2017/11/20/helados-nitrogeno-liquido>.

Peterson, J. (2007). *La cocina esencial*. New York: h.f. ullmann.

Santander, D. (2016). *Nitrógeno en la Cocina*. Octubre 05, 2018, de El Diario Montañés. Recuperado de <https://www.eldiariomontanes.es/planes/201609/17/nitrogeno-cocina-20160916211003.html>.

Torre, M. (2012). *La Ciencia de los Alimentos. Lo que hay detrás de las recetas de cocina*. México, Trillas, S.A de C.V.

Universidad Carlos III de Madrid. (2010). *Riesgos por manipulación de nitrógeno líquido. Instrucciones de manejo y transporte*. Equipos de protección individual. En manipulación de nitrógeno líquido. Información sobre riesgos y medidas preventivas, Servicio de PRL 1012INFORM188SP (pp. 1-3).

Vega, A. (2018). *La pionera del nitrógeno líquido*. Octubre 01, 2018, de La Rioja.



Universidad de Cuenca

Recuperado de https://www.larioja.com/culturas/pionera-nitrogeno-liquido-20180421011803-ntrc_amp.html.



ANEXOS

senza glutine
gluten free

02350002

06005 NEUTRALIN

IT) Semilavorato in polvere per la preparazione di gelato artigianale. Neutro universale finissimo con azione stabilizzante ed addensante per gelati alla frutta ed al latte. **INGREDIENTI:** addensanti: gomma di guar, carboximetilcellulosa, gomma di tara, destrosio, maltodestrine. **DOSAGGIO:** 5 g prodotto + 1 l acqua/latte. Preparazione sia a caldo che a freddo. Può contenere tracce di soia, latte, uova, mandorle, nocciolo, noci, pistacchi, arachidi e semi di sesamo.

EN) Semi-finished powder product for the preparation of artisan gelato. Very fine universal neutral base with a thickening and stabilizing action for fruit and milk gelato. **INGREDIENTS:** thickeners: guar gum, sodium carboxymethylcellulose, tara gum, dextrose, maltodextrin. **DOSAGE:** 5 g product + 1 l water/milk. Hot and cold preparation. May contain traces of soybeans, milk, eggs, almonds, hazelnuts, walnuts, pistachio nuts, peanuts and sesame seeds.

DE) Halbfertiges Pulverprodukt zur Zubereitung von Speiseeis. Spezielles universales Produkt mit stabilisierender und verdickender Wirkung für Frucht- und Speiseeis. **ZUTATEN:** Verdickungsmittel: Guarkernmehl, Carboxymethylcellulose, Tarakernmehl, Dextrose, Maltodextrin. **DOSIERUNG:** 5 g Produkt + 1 l Wasser/Milch. Warmen und Kalten Zubereitung. Das Produkt kann Spuren von Sojabohnen, Milch, Eier, Mandeln, Haselhüssen, Walnüssen, Pistazien, Erdnüssen und Sesamsamen enthalten.

FR) Produit semi-fini en poudre pour la préparation de glace artisanale. Produit neutre très fin avec action épaississante et stabilisante pour glaces et sorbets. **INGRÉDIENTS:** épaississants: gomme guar, carboxyméthylcellulose, gomme tara, dextrose, maltodextrines. **DOSAGE:** 5 g produit + 1 l eau/lait. Préparation à chaud et à froid. Le produit peut contenir traces de soja, lait, œufs, amandes, noisettes, noix, pistaches, arachides et graines de sésame.

ES) Semilaborado en polvo para la preparación de helado artesanal. Finísimo neutro universal con acción estabilizante y espesante para el helado de leche y fruta. **INGREDIENTES:** espesantes: goma guar, carboximetilcelulosa, goma tara, dextrosa, maltodextrinas. **DOSIFICACIÓN:** 5 g producto + 1 l agua/leche. Preparación en caliente y en frío. Puede contener trazas de soja, leche, huevos, almendras, avellanas, nueces, alfoncigos, cacahuetes y granos de sesamo.

PT) Sempreparado em pó para a preparação de gelado artesanal. Neutro universal finíssimo com ação estabilizadora e espessante para gelados com fruta e com leite. **INGREDIENTES:** espessantes: goma de guar, carboximetilcelulose, goma de tara, dextrose, maltodextrinas. **DOSAGEM:** 5 g de produto + 1 l de água/leite. Preparação a quente ou a frio. Pode conter vestígios de soja, leite, ovos, amêndoas, avelãs, nozes, pistácios, amendoins e sementes de sésamo.

EL) Ημι-τελικό προϊόν σε σκόνη για την παρασκευή βιοτεχνικού παγωτού. Ουδέτερο universal εξαιρετικά λεπτό με σταθεροποιητική και πυκνωτική δράση για παγωτά με φρούτα και γάλα. **ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ:** πυκνωτικό μέσο: κόμμι γκουάρ, καρβοξυμεθυλοκυτταρίνη, κόμμι τέαρα, δεξτρόζη, μάλτοδεξτρίνη. **ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ:** 5 g προϊόντος + 1 l νερό/γάλα. Παρασκευή εν θερμώ και ψυχρώ. Μπορεί να περιέχει ίχνη από σόγια, γάλα, αυγά, αμύγδαλα, φουντούκια, καρύδια, φιστίκια, αραχίδες και σπόρους σουσαμιού.

NL) Halbfabricaat in poedervorm voor de voorbereiding van ambachtelijk ijs. Neutraal universeel zeer fijn met stabiliserende werking en verdikkingsmiddel voor vruchtenijs en melkij. **INGREDIENTEN:** verdikkingsmiddelen: guarpitmeel, carboxymethylcellulosa, taragom, dextrose, maltodextrine. **DOSERING:** 5 g product + 1 l water/melk. Zowel warme als koude voorbereiding. Kan sporen van soja, melk, eieren, amandelen, hazelnoten, walnoten, pistachenoten, pinda's en sesamzaad bevatten.

CS) Polotovár - prášek určený k přípravě domácí zmrzliny. Neutrální univerzální jemný přípravek působící jako stabilizátor a zahušťovadlo pro ovocné a mléčné zmrzliny. **INGREDIENCE:** zahušťovadla: guarová guma, karboxymethylcelulóza, guma tara, dekstroza, maltodextriny. **DAVKOVÁNÍ:** 5 g produktu + 1 l vody/mléka. Příprava jak za tepla, tak za studena. Může obsahovat stopy sóji, mléka, vajec, mandlí, lískových ořechů, vlašských ořechů, pistácií, arašídů a sezamových semínek.

PL) Półprodukt w proszku do produkcji lodów metodą tradycyjną. Neutralny środek uniwersalny o działaniu stabilizującym i zagęszczającym, do lodów owocowych i mlecznych. **SKŁADNIKI:** substancje zagęszczające: guma guar, karboxymetyloceluloza, guma tara, dekstroza, maltodestryna. **PROPORCJE STOSOWANIA:** 5 g produktu + 1 l wody/mléka. Przygotowanie na ciepło i na zimno. Może zawierać śladowe ilości soi, mleka, jaj, migdałów, orzechów laskowych, orzechów włoskich, pistacji, orzechów arachidowych i nasion sezamu.

HU) Felkész por kézműves fagyaltok készítéséhez. A Neutro univerzális, nagyon finom por, a gyümölcsös és tejes fagyaltokat stabilizálja és sűríti. **ÖSSZETEVŐK:** sűrítőanyagok: guargumi, taragumi, karboximetil-cellulóz, dektróz, maltodextrin. **FELHASZNÁLÁSI ÚTMUTATÓ:** 5 termék + 1 l tej/víz. Hidegen és melegen is készíthető. Nyomokban szójababot, tejet, tojást, mandulát, mogyorót, diót, pisztáciát, földimogyorót és szezámmagot tartalmazhat.

INFORMAZIONI NUTRIZIONALI PER 100 g DI PRODOTTO (VALORI MEDI) - AVERAGE NUTRITIONAL VALUES PER 100 g OF PRODUCT - NÄHRWERTINFORMATION PRO 100 g PRODUKT (MITTELWERTE) - INFORMATIONS NUTRITIONNELLES POUR 100 g DE PRODUIT (VALEURS MOYENNES) - INFORMACIÓN NUTRICIONAL EN 100 g DE PRODUCTO (VALORES MEDIOS) - INFORMAÇÃO NUTRICIONAL (VALORES MEDIOS) POR 100 g DE PRODUTO	
Energia - Energy - Energie - Valor energético	kJ 1127,5 - kcal 269,5
Grassi - Fat - Fett - Graisses - Grasas - Lípidos	0 g
Di cui acidi grassi saturi - of which saturates - davon gesättigte Fettsäuren - dont acides gras saturés de las cuales ácidos grasos saturados - dos quais ácidos gordos saturados	0 g
Carboidrati - Carbohydrate - Kohlenhydrate - Glucides - Hidratos de carbono	45,2 g
Di cui zuccheri - of which sugars - davon Zucker - dont sucres - de los cuales azúcares - dos quais açúcares	17,1 g
Proteine - Protein - Eiweiss - Proteínas	0,8 g
Sale - Salt - Salz - Sel - Sal	7,9 g

L1823039
25/06/2021

Peso netto / Net weight
Nettogewicht / Poids net
Peso neto / Peso líquido

1 kg (2,21 lb)

ANEXO 2: FICHA TÉCNICA INGREDIENTE FUNCIONAL, YOGUIN

08011 YOGHIN

senza
glutine
gluten
free

0475001

IT) Semilavorato in polvere per la preparazione di gelato artigianale al gusto di yogurt. **INGREDIENTI:** yogurt in polvere, destrosio, latte magro in polvere, maltodestrine, siero di latte in polvere, acidificante: acido citrico, aromi. **DOSAGGIO:** 30/40 g prodotto + 1 kg base bianca. Può contenere tracce di soia, uova, mandorle, noccioline, pistacchi, arachidi e semi di sesamo.

EN) Semi-finished powder product for the preparation of yogurt flavoured artisan gelato. **INGREDIENTS:** yogurt powder, dextrose, skimmed milk powder, maltodextrin, whey powder, acidifier: citric acid, flavours. **DOSAGE:** 30/40 g product + 1 kg white base. May contain traces of soybeans, eggs, almonds, hazelnuts, walnuts, pistachio nuts, peanuts and sesame seeds.

DE) Halbfertiges Pulverprodukt zur Zubereitung von Speiseeis mit Joghurtgeschmack. **ZUTATEN:** Joghurtpulver, Dextrose, Magermilchpulver, Malto-Dextrin, Molkenpulver, Säuerungsmittel: Zitronensäure, Aromen. **DOSIERUNG:** 30/40 g Produkt + 1 kg weisse Grundmasse. Das Produkt kann Spuren von Sojabohnen, Eiern, Mandeln, Haselnüssen, Walnüssen, Pistazien, Erdnüssen und Sesamsamen enthalten.

FR) Produit semi-fini en poudre pour la préparation de glace artisanale au goût de yogurt. **INGREDIENTS:** yogurt en poudre, dextrose, lait écrémé en poudre, malto-dextrines, lactosérum en poudre, acidifiant: acide citrique, arômes. **DOSAGE:** 30/40 g produit + 1 kg base blanche. Le produit peut contenir traces de soja, arachides, amandes, noisettes, noix, pistaches, arachides et graines de sésame.

ES) Semielaborado en polvo para la preparación de helado artesanal al gusto de yogurt. **INGREDIENTES:** yogurt en polvo, dextrosa, leche desnatada en polvo, maltodextrinas, suero de leche en polvo, acidificante: ácido cítrico, aromas. **DOSIFICACIÓN:** 30/40 g producto + 1 kg base blanca. Puede contener trazas de soja, huevos, almendras, avellanas, nueces, alféncigos, cacahuets y granos de sésamo.

PT) Semiacabado em pó para a preparação de gelados artesanais o gosto de yogurte. **INGREDIENTES:** yogurte em pó, dextrose, leite magro em pó, maltodextrinas, soro de leite em pó, acidificante: ácido cítrico, aromas. **DOSAGEM:** 30/40 g produto + 1 kg base branca. Pode conter vestígios de soja, ovos, amêndoas, aveiás, nozes, pistácios, amendoins e sementes de sésamo.

NL) Halffabricaat in poedervorm voor de voorbereiding van ambachtelijk ijs met yoghurtsmaak. **INGREDIËNTEN:** yoghurt in poedervorm, dextrose, magere melkpoeder, maltodextrine, weipoeder, voedingszuur: citroenzuur, smaakstoffen. **DOSERING:** 30/40 g product + 1 kg witte basis. Kan sporen van soja, eieren, amandelen, hazelnoten, walnoten, pistachenoten, pinda's en sesamzaad bevatten.

CS) Polotovár - prášek určený k přípravě domácí zmrzliny s příchutí jogurtu. **INGREDIENCE:** jogurt v prášku, dextróza, sušené odstředěné mléko, maltodextrin, sušená syrovátka, regulátor kyselosti: kyselina citronová, aromata. **DÁVKOVÁNÍ:** 30/40g produktu + 1 kg bílého základu. Může obsahovat stopu sóji, vajec, mandlí, lískových ořechů, vlašských ořechů, pistácií, arašídů a sezamových semínek.

PL) Półprodukt w postaci proszku do produkcji lodów metodą tradycyjną o smaku jogurtowym. **SKŁADNIKI:** jogurt w proszku, dekstroza, odtuszczone mleko w proszku, maltodekstryna, serwatka w proszku, substancja zakwaszająca: kwas cytrynowy, aromaty. Może zawierać śladowe ilości soi, jaj, migdałów, orzechów laskowych, orzechów włoskich, pistacji, orzechów arachidowych i nasion sezamu.

HU) Joghurt ízű félkész por készíthetős fagyialtok készítéséhez. **ÖSSZETEVŐK:** joghurt por, dektróz, sovány tejpor, maltodextrin, tejsavó por, savanyítószer: citromsav, aromák. **FELHASZNÁLÁSI ÚTMUTATÓ:** 30/40 g termék + 1 kg fehér alap. Nyomokban szójababot, tojást, mandulát, mogyorót, diót, pisztáciát, földimogyorót és szezámmagot tartalmazhat.

INFORMAZIONI NUTRIZIONALI PER 100 g DI PRODOTTO (VALORI MEDI) - AVERAGE NUTRITIONAL VALUES PER 100 g OF PRODUCT - NÄHRWERTINFORMATION PRO 100 g PRODUKT (MITTELWERT) - INFORMATIONS NUTRITIONNELLES POUR 100 g DE PRODUIT (VALEURS MOYENNES) - INFORMACIÓN NUTRICIONAL EN 100 g DE PRODUCTO (VALORES MEDIOS) - INFORMAÇÃO NUTRICIONAL (VALORES MÉDIOS) POR 100 g DE PRODUTO	
Energia - Energy - Energie - Valor energético	kJ 1528,3 - kcal 365,3
Grassi - Fat - Fett - Grasas - Lípidos	0,5 g
Di cui acidi grassi saturati - of which saturates - davon gesättigte Fettsäuren - dont: acides gras saturés de las cuales ácidos grasos saturados - dos quais ácidos gordos saturados	0,13 g
Carboidrati - Carbohydrate - Kohlenhydrate - Glúcidos - Hidratos de carbono	87 g
Di cui zuccheri - of which sugars - davon Zucker - dont: sucres - de los cuales azúcares - dos quais açúcares	33,2 g
Proteine - Protein - Eiweiß - Proteínas - Proteínas	13,9 g
Sale - Salt - Salz - Sel - Sal	0,4 g

1 kg (2,21 lb)

LOP1722031
30/06/2019

06004 SUPERGELMIX

senza
glutine
gluten
free

3446000

IT) Semilavorato in polvere per la preparazione di gelato artigianale. **INGREDIENTI:** destrosio, sciroppo di glucosio, umidificanti: sorbitolo, grasso vegetale (coco), alfa-dextrina (fibra vegetale), addensanti: carboximetilcellulosa, gomma di tara, gomma di guar, maltodestrine, proteine di soia, proteine di pisello. **DOSAGGIO:** 50 g prodotto + 300 g zucchero + 1 l acqua + 100 g pasta. Può contenere tracce di latte, uova, mandorle, noccioli e pistacchi.

EN) Semi-finished powder product for the preparation of artisan gelato. **INGREDIENTS:** dextrose, dried glucose syrup, humectants: sorbitol, vegetable fats (coconut), alpha-dextrin (vegetable fibre), thickeners: sodium carboxymethylcellulose, tara gum, guar gum, maltodextrin, soybean proteins, pea proteins. **DOSAGE:** 50 g product + 300 g sugar + 1 l water + 100 g paste. May contain traces of milk, eggs, hazelnuts, walnuts and pistachio nuts.

DE) Halbfertiges Pulverprodukt zur Zubereitung von Speiseeis. **ZUTATEN:** Dextrose, Glukosesirup, Schaummittel: Sorbit, Pflanzenfette (Kokosnuss), Alfa-Dextrin (Ballaststoff), Verdickungsmittel: Carboxymethylcellulose, Tarakernmehl, Guarkernmehl, Pflanzenteile. **Siehe:** Weiss, Erbsen-Eiweiss. **DOSIERUNG:** 50 g Produkt + 300 g Zucker + 1 l Wasser + 100 g Paste. Das Produkt kann Spuren von Milch, Eier, Mandeln, Haselnüssen, Walnüssen und Pistazien enthalten.

FR) Produit semi-fini en poudre pour la préparation de glace artisanale. **INGREDIENTS:** dextrose, sirop de glucose, humectants: sorbitol, graisses végétales (coco), alfa-dextrine (fibre végétale), épaississants: carboxyméthylcellulose, gomme de tara, gomme de guar, maltodextrines, protéines de soja, protéines de petit pois. **DOSAGE:** 50 produit + 300 g sucre + 1 l eau + 100 g pâte. Le produit peut contenir trace de lait, d'œufs, d'amandes, de noisettes, de noix et de pistaches.

ES) Semipreparado en polvo para la preparación de helado artesanal. **INGREDIENTES:** dextrosa, jarabe de glucosa, humectantes: sorbitol, grasas vegetales (coco), alfa-dextrina (fibra vegetal), espesantes: carboximetilcelulosa, goma tara, goma guar, maltodextrinas, proteínas de la soja, proteínas de guisante. **DOSIFICACIÓN:** 50 g producto + 300 g azúcar + 1 l agua + 100 g pasta. Puede contener trazas de leche, huevos, almendras, avellanas, nueces y alfifojos.

PT) Semipreparado em pó para a preparação de gelado artesanal. **INGREDIENTES:** dextrose, xarope de glucose, humidificantes: sorbitol, gorduras vegetais (coco), alfa-dextrina (fibra vegetal), espessantes: carboximetilcelulose, goma tara, goma guar, maltodextrina, proteínas de soja, proteínas de ervilha. **DOSAGEM:** 50 g de produto + 300 g de açúcar + 1 l de água + 100 g de pasta. Pode conter vestígios de leite, ovos, amêndoas, avellãs, nozes e pistácios.

NL) Halfabricaat in poedervorm voor de voorbereiding van ambachtelijk ijs. **INGREDIENTEN:** dextrose, glucosestroop, bevochtigingsmiddelen: sorbitol, plantaardige vetten (kokos), alfa-dextrine (plantaardige vezels), verdikkingsmiddelen: carboxymethylcellulose, taragom, guaritmeel, maltodextrine, soja-proteïne, erwtenproteïne. **DOSERING:** 50 g product + 300 g suiker + 1 l water + 100 g pasta. Kan sporen van melk, eieren, amandelen, hazelnoten, walnoten en pistachenoten bevatten.

CZ) Polotovar - prášek určený k přípravě domácí zmrzliny. **INGREDIENCE:** dextróza, glukózový sirup, zvlhčovači: sorbitol, rostlinné tuky (kokosový), alfa-dextrín (rostlinné vlákno), zahusťovadla: karboxymetylcelulóza, guma tara, guarová guma, maltodextríny, sójové bielkoviny, hráškové bielkoviny. **DAVKOVÁNÍ:** 50 g produktu + 300 g cukru + 1 l vody + 100 g pasty. Může obsahovat stopy mléka, vajec, mandlí, lískových ořechů, vlašských ořechů a pistácií.

PL) Polprodukt w proszku do produkcji lodów metoda tradycyjna. **SKŁADNIKI:** dekstroza, syrop glukozowy, substancja utrzymująca wilgoć: sorbitol, tłuszcze roślinne (kokosowy), alfa-dekstryna (błonnik spożywczy), substancje zagęszczające: karboksymetyloceluloza, guma tara, guma guar, maltodekstryna, białka sojowe, białka grochowe. **PROPORCJE STOSOWANIA:** 50 g produktu + 300 g cukru + 1 l wody + 100 g pasty. Może zawierać śladowe ilości mleka, jaj, migdałów, orzechów laskowych, orzechów włoskich i pistacji.

HU) Félkész por kézműves fagyalalok készítéséhez. **ÖSSZETEVŐK:** dektróza, glukózsirup, nedvesítőszer: szorbitol, növényi zsírok (kókusz), alfa-dextrin (növényi rost), sűrítanyagok: karboximetilcellulóz, taragumi, guargumi, maltodextrin, szójafehérje, borsófehérje. **FELHASZNÁLÁSI UTASÍTÁS:** 50 g termék + 300 g cukor + 1 l víz + 100 g paszta. Nyomokban tej, tojást, mandulát, mogyorót, diót és pisztáciát tartalmazhat.

RU) Порошковый полуфабрикат для приготовления домашнего мороженого. **ИНГРЕДИЕНТЫ:** декстроза, глюкозный сироп, увлажнители: сорбитол, растительные жиры (кокосовый), альфа-декстрин (пищевое волокно), загустители: карбоксиметилцеллюлоза, камедь тары, гуара, мальтодекстрин, соевые протеины, гороховые протеины. **ДОЗИРОВКА:** 50 г продукта + 300 г сахара + 1 л воды + 100 г пасты. Может содержать следы молока, яиц, миндаля, фундука, грецкого ореха и фисташки.

INFORMAZIONI NUTRIZIONALI PER 100 g DI PRODOTTO (VALORI MEDI) - AVERAGE NUTRITIONAL VALUES PER 100 g OF PRODUCT - NÄHRWERTINFORMATION PRO 100 g PRODUKT (MITTELWERTE) - INFORMATIONS NUTRITIONNELLES POUR 100 g DE PRODUIT (VALEURS MOYENNES) - INFORMACION NUTRICIONAL EN 100 g DE PRODUCTO (VALORES MEDIOS) - INFORMAÇÃO NUTRICIONAL (VALORES MEDIOS) POR 100 g DE PRODUTO	
Energia - Energy - Energie - Valor energético	KJ 1834,9 - kcal 390,7
Grassi - Fat - Fett - Graisses - Grasas - Lípidos	9,1 g
Di cui acidi grassi saturi - of which saturates - davon gesättigte Fettsäuren - dont acides gras saturés de las cuales ácidos grasos saturados - dos quais ácidos gordos saturados	4,7 g
Carboidrati - Carbohydrate - Kohlenhydrate - Glucides - Hidratos de carbono	62,8 g
Di cui zuccheri - of which sugars - davon Zucker - dont sucres - de los cuales azúcares - dos quais açúcares	48,5 g
Proteine - Protein - Eiweiss - Protéines - Proteínas	0,7 g
Sal - Salt - Salz - Sal	0,5 g

8 0 1 2 7 0 8 0 6 0 0 4 2

LOP 1731993
04/09/2020

Peso netto / Net weight
Nettogewicht / Poids net
Peso líquido / Peso líquido

3 kg (6,63 lb)



ANEXO 4: DISEÑO APROBADO

Aprobado
23/11/2018.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
CARRERA DE GASTRONOMÍA

**ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA EL PROCESAMIENTO DE
HELADOS ARTESANALES MEDIANTE EL USO DE NITRÓGENO LÍQUIDO,
APLICANDO NORMATIVA SANITARIA, BPM, POES Y HACCP**

Proyecto de intervención previo a la obtención del título de: Licenciado en
Gastronomía y servicio de alimentos y bebidas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Cocina experimental y de vanguardia

AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN:

Fabiola Patricia Caguana Tacuri

C.I.: 0105706410

DIRECTOR:

Mg. Santiago Carpio Álvarez

Cuenca, noviembre de 2018



1.- TÍTULO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

Elaboración de un manual para el procesamiento de helados artesanales mediante el uso de Nitrógeno Líquido, aplicando normativa sanitaria, BPM, POES Y HACCP.

2. NOMBRE DEL ESTUDIANTE / CORREO ELECTRÓNICO

Caguana Tacuri Fabiola Patricia – fabiola.caguana@ucuenca.edu.ec

3. RESUMEN DEL DISEÑO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

La inglesa Agnes Bertha Marshall (1855-1905) conocida como «la reina de los helados», en 1901, describió la utilización del gas líquido en sorbetes o helados (Vega, 2018). El nitrógeno conservado a $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ o menos se evapora rápidamente al contacto con temperaturas superiores, y durante esa reacción congela rápidamente todo aquello que toca; dado a estos acontecimientos Agnes Marshall empleo aquel avance en la elaboración de helados artesanales (Vega, 2018).

El Nitrógeno es considerado como uno de los elementos químicos más importante en la vida, constituye el 78 por ciento del aire atmosférico que se respira cada día; se produce industrialmente en grandes cantidades por destilación fraccionada del aire líquido (Miquel, 2017). A la hora de manipular es recomendable leer la HDSP (hoja de seguridad del producto) porque es un gas inerte (desplaza el oxígeno) y debido a su baja temperatura puede producir quemaduras.

Para el uso del Nitrógeno Líquido en la elaboración de helados artesanales, es necesario conocer la clasificación de los helados conforme a las normas INEN (NTE INEN 706:2013) y Codex Alimentarium donde se encontrará la composición esencial para helados y las debidas mezclas con ingredientes autorizados, también es importante dar a conocer los beneficios de consumir helados elaborados con nitrógeno líquido, consiguiendo eliminar un porcentaje



muy alto de cristales de hielo, dejando un producto final tan suave, cremoso y pleno de sabor. De igual manera el uso de nitrógeno líquido también tiene desventajas por los riesgos que presenta si no es correctamente utilizado por personas expertas en el tema, debido a que es extremadamente frío y puede causar congelación o quemaduras criogénicas.

La investigación radica en proporcionar a la sociedad una nueva opción para la elaboración de helados artesanales, donde el nitrógeno líquido es uno de los ingredientes principales, sin que afecte la textura, colores, aromas y sabores de los productos; también se desarrollará un manual que contendrá consejos, recomendaciones y técnicas para el manejo y utilización de nitrógeno líquido basándose en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados BPM (Decreto No. ARCSA-DE-067-2015-GGG), Normas POES, HACCP como método preventivo y Normativa Sanitaria.

Para una mayor validación del trabajo de investigación se procederá a realizar entrevistas a personas vinculadas con el mundo de la gastronomía que hayan hecho uso de nitrógeno líquido y que posean conocimientos sobre el tema, con el fin de saber si la investigación es viable, de igual manera se realizará una demostración del uso correcto de nitrógeno líquido, aplicándolo en una degustación de helados artesanales para docentes del área de gastronomía que podrán retroalimentar las propuestas de este trabajo. Se hará la entrega de un manual donde las personas puedan guiarse y aprender las formas correctas de utilizar nitrógeno líquido no solo en la elaboración de helados, sino en general, manipulación, implementos, vestimenta requerida y diferentes características al ser utilizados en los alimentos, finalmente se presentará una aplicación gastronómica de helados elaborados con nitrógeno líquido.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN

El proyecto de intervención aparte de dar a conocer a la sociedad una nueva alternativa para la elaboración de helados artesanales, busca inculcar un sistema poco manejado en la ciudad de Cuenca, la manipulación y uso de nitrógeno líquido, debido a que en la mayor parte de la población existe un



desconocimiento del tema ocasionado por la desinformación o la falta de estudios realizados con el mismo dentro del área gastronómica, siendo un método que ayuda para la conservación y técnicas de cocción de alimentos.

Para lograr dicho propósito, es necesario la elaboración de un manual basado en normas BPM, POES y HACCP, que contenga información acerca del uso de nitrógeno líquido, componentes, identificación de peligros, medidas de primeros auxilios y normas contra incendios; también la correcta manipulación y almacenamiento del producto y sobre todo los controles de exposición y protección personal. Adicional se implementará descripciones de utensilios aptos para el uso.

La elaboración de este proyecto de intervención tiene como resultado, mejorar el conocimiento de la población acerca del nitrógeno líquido y que sea una alternativa para las nuevas empresas en la ciudad de Cuenca; como es el caso de la heladería "Frozen Point" una de las primeras heladerías, que ha optado por el nitrógeno líquido como producto principal para la preparación de helados. El manual facilitará a todas las entidades, estar al tanto de las normas que se requieren para el uso del mismo y de todas las condiciones necesarias para su utilización ayudando a tener un mejor control y cuidado de sus empleados.

5. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El libro "Helados y sorbetes caseros sin heladera" de Alicia Mañas contiene información sobre los beneficios y consejos de consumir y preparar un helado artesanal a diferencia de un helado industrial, también indica diversas recetas caseras de helados artesanales para ser preparados en casa.

El Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados, según decreto No. ARCSA-DE-067-2015-GGG (Registro Oficial Suplemento 681 de 01-feb. – 2016), da a conocer disposiciones, requisitos y normas a seguir como guía para la elaboración del manual para uso de nitrógeno líquido en la elaboración de helados artesanales.



El Instituto de Investigación Hospital Universitario la Paz (IDIPAZ), de acuerdo a su manual "Riesgos por Manipulación de Nitrógeno Líquido"; da a conocer sobre las instrucciones de manejo y transporte; también habla acerca de los equipos de protección individual.

En cuanto a los riesgos y medidas preventivas al momento de utilizar nitrógeno líquido, la información se obtendrá del manual informativo de nitrógeno líquido de la Universidad Carlos III de Madrid (1012INFORM188SP).

Es necesario conocer sobre la historia de la elaboración de helados en la antigüedad y como con el paso del tiempo esto ha ido cambiado; dicha información será extraída del libro "Los Postres de el Bulli" escrito por Albert Adrià.

La empresa AGA Fano S.A Bogotá (Colombia), en su "Hoja de Seguridad del Material (MSDS)", elaborada de acuerdo con los requerimientos establecidos por la NTC 4435 del Instituto Colombiano de Normas Técnicas, aprobada el 28 de Febrero del 2015; contiene información necesario sobre la composición y componentes del productos químico denominado nitrógeno líquido y a su vez las propiedades físicas y químicas del mismo.

Conceptos básicos sobre helados, clasificación y variantes de acuerdo al tipo de producto que se quiera conseguir será obtenido de la Norma Técnica Ecuatoriana INEN (NTE INEN 706:2013) y Codex Alimentarium.

El libro "Helados: Elaboración, análisis y control de calidad" de Antonio Madrid e Inmaculada Cenzano, dan a conocer los ingredientes y aditivos para la fabricación de helados, debido a que es importante conocer la composición y características de las materias primas que se utilizan para la elaboración de helados.

Según James Peterson en su libro "La Cocina Esencial", afirma que las nuevas técnicas enseñan a sacar el máximo partido de un ingrediente y retan a utilizar

la intuición y hacer caso al paladar; esto ayudara para poder inculcar e innovar a la sociedad hacia una nueva técnica usando nitrógeno líquido.

S.J. Forsythe y P.R. Hayes en su libro "Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP", describen los objetivos y los siete principios básicos de HACCP, que servirán para analizar los puntos críticos y peligros microbiológicos al momento de elaborar helados artesanales con nitrógeno líquido, garantizando su calidad.

Según la norma INEN para el uso de ingredientes funcionales, dice que se permite el uso de aditivos alimentarios que pertenezcan a las diferentes clases y que figuren en la lista positiva de la NTE INEN 20 74, Codex Alimentarius o Código Federal de Regulaciones del FDA.

6. OBJETIVOS, METAS, TRANSFERENCIA DE RESULTADOS E IMPACTOS

General

Elaborar un manual para el procesamiento de helados artesanales mediante el uso de nitrógeno líquido, aplicando normativa sanitaria, BPM, POES y HACCP.

Específicos

- Conocer la información y aplicar técnicas de uso de nitrógeno líquido para la elaboración de helados artesanales de frutas, leche y yogur, identificando los beneficios y principales características en el procesamiento y en el producto terminado.
- Elaborar una guía de control para la correcta manipulación, manejo y conservación de nitrógeno líquido para evitar potenciales riesgos, aplicando normativa sanitaria, BPM, POES y HACCP.
- Proponer 10 helados elaborados con nitrógeno líquido, con base en frutas de temporada, frutos rojos, hierbas andinas, licores y especias.



Metas

- Establecer un manual para el uso y manipulación de nitrógeno líquido.
- Presentar una nueva forma de preparar helados artesanales con nitrógeno líquido, dando a conocer los beneficios del mismo y su aplicación gastronómica.
- Inculcar el uso adecuado y seguro de nitrógeno líquido a diferentes nichos de mercado de la gastronomía y heladería.

Transferencia de resultados

Una vez concluido el proyecto de intervención se realizará una divulgación del mismo vía internet, a través del centro de documentación "Juan Bautista Vásquez" de la Universidad de Cuenca, para su uso como fuente de investigación para futuros proyectos de la misma índole.

También se entregará a la Heladería "Frozen Point" una referencia del manual por su participación directa en el presente trabajo de titulación; en donde los empleados del lugar puedan tener un mejor conocimiento sobre el uso y riesgos de manipular nitrógeno líquido y puedan ofrecer un mejor servicio a los visitantes facilitando que sus productos perduren a través del tiempo y genere un mejor rendimiento en el establecimiento.

Impacto

El impacto que tendrá el presente proyecto de intervención, será de seguridad para que las entidades que lo utilicen dentro del área gastronómica puedan conocer el correcto uso de nitrógeno líquido y ofrecer un adecuado servicio a la sociedad y brindar una mejor información acerca de nitrógeno líquido.

7. TÉCNICAS DE TRABAJO

Para la elaboración de este trabajo de graduación se utilizará una Metodología Cualitativa en donde se utilizará los siguientes métodos:



En la metodología Cualitativa se usarán dos métodos para la recopilación de datos, en primera instancia se empleará el método de investigación participativa con la técnica entrevistas, estas se realizarán a personas expertas en el tema, para poder saber que opinan acerca del uso de Nitrógeno Líquido dentro de la gastronomía, también las ventajas y desventajas que representa su manipulación.

Se utilizará el método grupo focal con la técnica análisis de grupos focales, en donde se hará una demostración de la elaboración de los helados artesanales con nitrógeno líquido y al mismo tiempo una degustación para los asistentes, también se les entregará una ficha de evaluación con datos específicos que indiquen las propiedades generales y organolépticas de los helados, así se podrá conocer la opinión de las personas acerca del producto, a más de las sugerencias que puedan dar para la mejora del mismo y en base a los resultados elaborar un recetario.

Las técnicas de trabajo a utilizar en la elaboración de los helados son: mezcla de ingredientes, maduración, almacenamiento, batido congelante y endurecimiento; en cuanto a la conservación del nitrógeno líquido se debe mantener en los termos a una temperatura de -196° , en áreas ventiladas y una vez utilizado cerrar correctamente la válvula principal del termo.

8. BIBLIOGRAFÍA

Adriá, A., Adriá, F., & Soler, J. (2005). *El Bulli 2004*. España, RBA Libros S.A.

AGA Fano S.A. (2005). *Hoja de Seguridad del Material (MSDS) Nitrógeno Líquido*.

Octubre 05, 2018, de AGA Fano S.A. Recuperado de https://www.javeriana.edu.co/documents/4486808/5015300/NITROGENO+LIQUIDO_AGA.pdf/c4a4d82e-e2b2-4af4-aff9-17be8441db87?version=1.0

Aguilar, J., Moreira, P., & Villavicencio, E. (2015). *Utilización del nitrógeno líquido como técnica de congelación para la elaboración instantánea de helados*. Cuenca, Ecuador.



- Alimentarium, C. (2003). *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Codex Alimentarium.
- Bello, J. (2000). *Ciencia Bromatológica: Principios Generales De Los Alimentos*. Madrid: Ediciones Díaz De Santos.
- Deval, A. (2003). *La Industria de los Helados*. Barcelona, Editorial Sintet, S.A.
- Di Bartolo, E. (2005). *Guía de Elaboración de Helados*. Buenos Aires: Dirección Nacional de Alimentos.
- Ducrot, V. (2001). *“Los sabores de la patria”, las intrigas de la historia de la argentina contada desde la mesa y la cocina*. Buenos Aires: Grupo Editorial Norma S.A.
- Enríquez, L. (2015). *Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados*, Decreto No. ARCSA-DE-067-2015-GGG (Registro Oficial Suplemento 681 de 01-feb. – 2016). Quito, Ecuador.
- Forsythe, S., & Hayes, P. (2007). *Higiene de los Alimentos, Microbiología y HACCP*. Segunda Edición. España, Editorial ACRIBIA, S.A. Zaragoza.
- Grindsted, I. (2000). *Emulsionante y Estabilizante para la Industria del Helado*. Dinamarca: Editorial Grindsted Brabrand.
- INEN. (2005). *Helados, Requisitos*. NTE INEN 706:2013. Quito, Ecuador: INEN.
- Instituto de investigación Hospital Universitario la Paz. *Riesgos por manipulación de nitrógeno líquido. Instrucciones de manejo y transporte. Equipos de protección individual*. Octubre 05, 2017, de Instituto de investigación Hospital Universitario la Paz. Recuperado de [http://www.idipaz.es/ficheros/files/Que%20es/2015/RIESGOS%20POR%20MANIPULACI%C3%93N%20DE%20NITROGENO%20LIQUIDO\(1\).pdf](http://www.idipaz.es/ficheros/files/Que%20es/2015/RIESGOS%20POR%20MANIPULACI%C3%93N%20DE%20NITROGENO%20LIQUIDO(1).pdf)
- Madrid, A. (2003). *Helados: Elaboración, análisis y control de calidad*. Madrid: AMV Ediciones.

Mañas, A. (2001). *Helados y Sorbetes caseros sin heladera*. Recuperado de <http://www.chefuri.net/usuarios/download/Helados-y-sorbetes/Helados-y-sorbetes.pdf>.

Michue, J., Encina, C. & Ludeña, F. (2015). *Optimización del overrun (aireado), de la dureza, la viscosidad y los costos de un helado mediante el diseño de mezclas*. Octubre 05, 2018, de Universidad Nacional Agraria La Molina. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3374/337443854010.pdf>

Miquel, M. (2017). *Nitrógeno en Gastronomía: El Origen de los Helados con Nitrógeno*. Octubre 01, 2018, de Asociación Nacional de Heladeros Artesanos. Recuperado de <https://www.anhcea.com/2017/11/20/helados-nitrogeno-liquido>.

Peterson, J. (2007). *La cocina esencial*. New York: H.F. Ullmann.

Santander, D. (2016). *Nitrógeno en la Cocina*. Octubre 05, 2018, de El Diario Montañés. Recuperado de <https://www.eldiariomontanes.es/planes/201609/17/nitrogeno-cocina-20160916211003.html>.

Torre, M. (2012). *La Ciencia de los Alimentos. Lo que hay detrás de las recetas de cocina*. México, Trillas, S.A de C.V.

Universidad Carlos III de Madrid. (2010). *Riesgos por manipulación de nitrógeno líquido. Instrucciones de manejo y transporte*. Equipos de protección individual. En manipulación de nitrógeno líquido. Información sobre riesgos y medidas preventivas, Servicio de PRL 1012INFORM188SP (pp. 1-3).

Vega, A. (2018). *La pionera del nitrógeno líquido*. Octubre 01, 2018, de La Rioja. Recuperado de https://www.larioja.com/culturas/pionera-nitrogeno-liquido-20180421011803-ntnc_amp.html.

9. TALENTO HUMANO

Recurso	Dedicación	Valor total \$
Director	4 horas / semana / 6 meses	\$ 600,00
Estudiante	20 horas / semana / 6 meses	\$ 300,00
Total		\$ 900,00

10. RECURSOS MATERIALES

ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA EL PROCESAMIENTO DE HELADOS
ARTESANALES MEDIANTE EL USO DE NITRÓGENO LÍQUIDO, APLICANDO
NORMATIVA SANITARIA, BPM, POES Y HACCP

Cantidad (unidades)	Rubro	Valor
200	Impresiones	\$ 125,00
200	Fotocopias	\$ 50,00
1	Equipos de computo	\$ 350,00
1	Suministros de cocina	\$ 400,00
1	Suministros de oficina	\$ 80,00
1	Transporte	\$ 50,00
Total		\$ 1155,00

11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA EL PROCESAMIENTO DE HELADOS
ARTESANALES MEDIANTE EL USO DE NITRÓGENO LÍQUIDO, APLICANDO
NORMATIVA SANITARIA, BPM, POES Y HACCP

ACTIVIDAD	MES					
	1	2	3	4	5	6
1. Presentación del diseño de investigación	x	x				
2. Recolección y organización de la información		x				
3. Discusión y análisis de la información			x			
4. Integración de la información de acuerdo a los objetivos.				x		
5. Redacción del trabajo				x		
6. Revisiones con el tutor	x	x	x	x	x	
7. Revisión final	x	x	x	x	x	x
8. Impresión y anillado del trabajo						x



12. PRESUPUESTO

ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA EL PROCESAMIENTO DE HELADOS
ARTESANALES MEDIANTE EL USO DE NITRÓGENO LÍQUIDO, APLICANDO
NORMATIVA SANITARIA, BPM, POES Y HACCP

Concepto	Aporte del estudiante \$	Otros aportes \$	Valor total \$
Talento humano			
Docente tutor	\$ 600,00		\$ 1.000,00
Estudiante		400,00	
Gastos de movilización			
Transporte	\$ 100,00		\$ 100,00
Alimentación	\$ 100,00		\$ 100,00
Alojamiento	\$ 00,00		\$ 00,00
Gastos de investigación			
Insumos	\$ 300,00		\$ 300,00
Material de escritorio	\$ 50,00		\$ 50,00
Bibliografía	\$ 200,00		\$ 200,00
Internet	\$ 150,00		\$ 150,00
Equipos, laboratorio y maquinaria			
Computador y accesorios	\$ 100,00		\$ 100,00
Utensilios	\$ 250,00		\$ 250,00
Otros			
TOTAL			\$ 2.250,00



13. ESQUEMA

ÍNDICE

Abstract

Agradecimiento

Dedicatoria

Introducción

Capítulo 1. Helados y Nitrógeno Líquido

- 1.1 Historia del Helado
- 1.2 Helados y definición
- 1.3 Clasificación de los helados
- 1.4 Ingredientes en los helados
 - 1.4.1 Ingredientes Básicos
 - 1.4.2 Ingredientes funcionales
- 1.5 Historia del uso de nitrógeno líquido
- 1.6 Características del nitrógeno líquido
- 1.7 Principales usos del nitrógeno líquido en la gastronomía
- 1.8 Ventajas y desventajas de utilizar nitrógeno líquido
- 1.9 El uso de nitrógeno líquido en la elaboración de helados.
- 1.10 Medidas para el uso correcto de nitrógeno líquido

Capítulo 2. Proceso de elaboración de helados artesanales con Nitrógeno Líquido.

- 2.1 Almacenamiento de los componentes, líquidos y sólidos
- 2.2 Preparación de mezcla base
- 2.3 Preparación de sabores
- 2.4 Almacenamiento y maduración
- 2.5 Batido congelante de la mezcla
- 2.6 Endurecimiento
- 2.7 Servicio



Capítulo 3. Manual para el procesamiento de helados artesanales mediante el uso de nitrógeno líquido, aplicando NORMATIVA SANITARIA, BPM, POES Y HACCP.

- 3.1 Análisis Normativa Sanitaria
- 3.2 Análisis HACCP
- 3.3 Análisis BPM
- 3.4 Análisis POES
- 3.5 Presentación Manual

Capítulo 4. Elaboración y propuesta gastronómica de helados artesanales con nitrógeno líquido.

- 4.1 Clasificación de helados
- 4.2 Elaboración de helados
 - 4.2.1 Frutales con base en: limón, naranja, tequila, cardamomo, albahaca, vino y especias.
 - 4.2.2 Leche con base en: vainilla, chocolate, pera, mango, jengibre, panela, frutos secos, y crema de leche.
 - 4.2.3 Yogurt con base en: frutos rojos, queso, especias, galletas y salsas.
- 4.4 Presentación y aplicación gastronómica de helados
- 4.3 Evaluación organoléptica de helados
- 4.5 Fichas técnicas

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos



EVALUADOR 1.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**DEGUSTACIÓN PREVIA A LA VALIDACIÓN DE LA ELABORACIÓN DE
HELADOS CON EL USO DE NITRÓGENO LÍQUIDO**

TÍTULO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN: Elaboración de un manual para el procesamiento de helados artesanales mediante el uso de nitrógeno líquido, aplicando normativa sanitaria, BPM, POES y HACCP.

Por favor llenar la siguiente ficha de degustación conforme Ud. Considere correcto; calificando en una escala del 1 al 5, en donde, 1 es igual a malo, 2 regular, 3 bueno, 4 muy bueno, 5 excelente.

Su información será de gran ayuda para continuar con el proceso de investigación, gracias por su colaboración.

Menú de degustación

1. Helado de chocolate con base en leche.

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
S	S	S	4	5	S
Observaciones:					

2. Helado de naranja y tequila con base en agua

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
S	S	S	S	S	S
Observaciones:					



3. Helado de vainilla y nuez con base en leche

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	5	5	5
Observaciones:					

4. Helado de pistacho con base en yogur sucedáneo

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	5	4	5
Observaciones:					

5. Helado de frutos del bosque con base en leche

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5 y 8	5	5	5	4	5
Observaciones:					

6. Helado de vino hervido con base en agua

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	5	5	5
Observaciones:					



7. Helado de hierba luisa y toronjil con base en agua

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
4	5	4	5	5	4
Observaciones:					

8. Helado de cheesecake con base en yogur sucedáneo

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
3	4	5	5	4	5
Observaciones:					


9. Helado de pera y jengibre con base en yogur natural

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
3	3	4	5	3	5
Observaciones:					

10. Helado de limón y albahaca con base en agua

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	5	5	5
Observaciones:					

Degustación realizada por: Clara Sarmiento J

Firma: 



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DEGUSTACIÓN PREVIA A LA VALIDACIÓN DE LA ELABORACIÓN DE
HELADOS CON EL USO DE NITRÓGENO LÍQUIDO

TÍTULO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN: Elaboración de un manual para el procesamiento de helados artesanales mediante el uso de nitrógeno líquido, aplicando normativa sanitaria, BPM, POES y HACCP.

Por favor llenar la siguiente ficha de degustación conforme Ud. Considere correcto; calificando en una escala del 1 al 5, en donde, 1 es igual a malo, 2 regular, 3 bueno, 4 muy bueno, 5 excelente.

Su información será de gran ayuda para continuar con el proceso de investigación, gracias por su colaboración.

Menú de degustación

1. Helado de chocolate con base en leche.

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	5	5	5
Observaciones:	Presentar de mejor manera el crocante de helado frito.				

2. Helado de naranja y tequila con base en agua

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	5	5	5
Observaciones:					



3. Helado de vainilla y nuez con base en leche

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	5	5	5
Observaciones: <i>excelente.</i>					

4. Helado de pistacho con base en yogur sucedáneo

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	5	5	5
Observaciones:					

5. Helado de frutos del bosque con base en leche

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	5	5	5
Observaciones:					

6. Helado de vino hervido con base en agua

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	5	5	5
Observaciones:					

7. Helado de hierba luisa y toronjil con base en agua

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	4,5	5	5
Observaciones: <i>Orientar al tipo de consumo.</i>					

8. Helado de cheesecake con base en yogur sucedáneo

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
4,5	5	5	5	5	5
Observaciones: <i>Diferencia color al fondo claro, la mandarina es muy fuerte.</i>					

9. Helado de pera y jengibre con base en yogur natural

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
4	4,5	5	4,5	5	5
Observaciones: <i>Más intensidad en el sabor del helado en el mix jengibre / yogur.</i>					

10. Helado de limón y albahaca con base en agua

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	5	5	5
Observaciones: <i>Excelente.</i>					

Degustación realizada por: SANTIAGO CARPIO ÁLVAREZFirma: 



EVALUADOR 3.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DEGUSTACIÓN PREVIA A LA VALIDACIÓN DE LA ELABORACIÓN DE HELADOS CON EL USO DE NITRÓGENO LÍQUIDO

TÍTULO DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN: Elaboración de un manual para el procesamiento de helados artesanales mediante el uso de nitrógeno líquido, aplicando normativa sanitaria, BPM, POES y HACCP.

Por favor llenar la siguiente ficha de degustación conforme Ud. Considere correcto; calificando en una escala del 1 al 5, en donde, 1 es igual a malo, 2 regular, 3 bueno, 4 muy bueno, 5 excelente.

Su información será de gran ayuda para continuar con el proceso de investigación, gracias por su colaboración.

Menú de degustación

1. Helado de chocolate con base en leche.

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	3	3	4
Observaciones:					

2. Helado de naranja y tequila con base en agua

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	4	4	4	4
Observaciones:					



3. Helado de vainilla y nuez con base en leche

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	4	5	5	5
Observaciones:					

4. Helado de pistacho con base en yogur sucedáneo

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	5	5	5
Observaciones:					

5. Helado de frutos del bosque con base en leche

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	1	5	4	4	5
Observaciones:					

6. Helado de vino hervido con base en agua

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	5	5	5
Observaciones:					



7. Helado de hierba luisa y toronjil con base en agua

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
4	5	4	5	5	4
Observaciones:					

8. Helado de cheesecake con base en yogur sucedáneo

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
3	4	2	5	5	5
Observaciones: mejorar el sabor del queso					

9. Helado de pera y jengibre con base en yogur natural

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
3	3	4	4	4	5
Observaciones: No se siente el jengibre.					

10. Helado de limón y albahaca con base en agua

Sabor	Aroma	Color	Cuerpo y Textura	Sensación de Frio	Presentación Gastronómica
5	5	5	5	5	5
Observaciones:					

Degustación realizada por: Juan Cabello

Firma: [Firma]





